UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

N° 97

FACULTÉ DE MÉDECINE

TRAITEMENT
DES PLAIES ARTÉRIELLES
PAR LA SUTURE

THÈSE

PRÉSENTÉE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE MONTPELLIER
Le 27 Juillet 1910

PAR

Marco LÉVY
Né à Constantinople (Turquie)
Lauréat de l'Université (Concours 1904, Médaille d'argent)
Externe des Hôpitaux (Concours 1904)
Interne des Hôpitaux et de la Maternité de Montpellier (Concours 1906)
Licencié ès sciences (Juillet 1909)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examinateurs de la Thèse

FORGUE, Professeur, *Président.*
ESTOR, Professeur
LAPEYRE, Agrégé
SOUBEYRAN, Agrégé
Assesseurs.

MONTPELLIER
IMPRIMERIE ROUMEGOUS ET DÉHAN
Rue Vieille-Intendance, 5

1910

TRAITEMENT

DES

PLAIES ARTÉRIELLES PAR LA SUTURE

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41534907_0043

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 97

TRAITEMENT
DES PLAIES ARTÉRIELLES
PAR LA SUTURE

THÈSE

PRÉSENTÉE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE MONTPELLIER

Le 27 Juillet 1910

PAR

Marco LÉVY

Né à Constantinople (Turquie)

LAURÉAT DE L'UNIVERSITÉ (Concours 1904, Médaille d'argent)
EXTERNE DES HÔPITAUX (Concours 1904)
INTERNE DES HÔPITAUX ET DE LA MATERNITÉ DE MONTPELLIER (Concours 1906)
LICENCIÉ ÈS SCIENCES (Juillet 1909)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examinateurs de la Thèse

FORGUE, Professeur, *Président.*
ESTOR, Professeur
LAPEYRE, Agrégé
SOUBEYRAN, Agrégé
Assesseurs.

MONTPELLIER
IMPRIMERIE ROUMEGOUS ET DÉHAN
Rue Vieille-Intendance, 5

1910

INTRODUCTION

Les sutures artérielles ont été, ces dernières années, à l'ordre du jour ; le dernier Congrès français de Chirurgie s'en est occupé, et de nombreuses recherches expérimentales ont attiré sur elles l'attention générale.

La méthode, en effet, est fort tentante ; elle constitue une solution élégante des plaies artérielles jusque-là toujours suivies de ligature. Restait à savoir si elle avait une portée pratique appréciable et si elle pouvait sortir du domaine expérimental pour entrer dans celui de la chirurgie clinique. C'est ce que nous avons cherché, sans aucun parti pris et avec une parfaite impartialité. Nous nous sommes borné à constater des faits et nous en avons tiré les conclusions qui nous ont paru logiques et rationnelles. Nous nous sommes, pour cela, appuyé surtout sur des chiffres, appréciant la valeur comparée de la suture et de la ligature vasculaire.

Les sutures artérielles constituent la première partie du chapitre beaucoup plus vaste de chirurgie vasculaire conservatrice. Pour cette raison, leur étude doit être faite avec soin.

Après un historique passant en revue les divers travaux publiés, nous insistons surtout sur la technique où nous dé-

crivons les diverses méthodes préconisées après avoir, dans deux paragraphes, précisé les précautions générales indispensables au succès.

Les deux chapitres suivants sont destinés à l'analyse des faits expérimentaux et cliniques. Puis viennent les indications opératoires.

Avant de quitter la Faculté de Médecine, nous tenons à remercier tous ceux qui nous ont porté un certain intérêt ; Maîtres et camarades, ils ont tous notre reconnaissance.

Notre maître, M. le professeur Forgue, a eu la bonté de nous suggérer l'idée de ce travail ; il nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse ; nous l'en remercions bien vivement.

Nous devons également des remerciements à notre ami Trabaud, pour son précieux concours.

TRAITEMENT

DES PLAIES ARTÉRIELLES

PAR LA SUTURE

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Lorsque l'on jette un regard d'ensemble sur la chirurgie vasculaire, on reste étonné de voir combien les progrès ont été lents à venir dans cette partie de la technique opératoire. De tout temps, les chirurgiens n'ont abordé les gros troncs qu'avec beaucoup de circonspection, dominés par la grande frayeur de l'hémorragie et de l'infection purulente.

Pendant tout le moyen âge, on utilisait comme procédés hémostatiques, les styptiques, la cautérisation ignée ou chimique, et la compression le plus souvent médiate.

L'entrée de la ligature vasculaire dans la pratique chirurgicale marque déjà un grand pas en avant ; elle est due aux travaux (XVIII[e] siècle) de Jones, Travers, Laurens, Cooper, etc. D'abord

combattue, la ligature est reconnue vers la fin du XVIII^e^ siècle, comme la méthode d'hémostase la plus sûre et la plus commode. Lorsqu'arrive l'ère antiseptique, la ligature gagne encore du terrain, les suppurations et hémorragies secondaires étant devenues plus rares ; ce n'est que beaucoup plus tard, pour conserver, en cas de blessure, la continuité d'un gros tronc veineux, que certains chirurgiens essayèrent la ligature latérale. Celle-ci obtint un très rapide et très réel succès. Jusqu'à ce jour tout vaisseau blessé devait être condamné à la ligature totale, et quelle que fut l'importance de son territoire, c'était le seul procédé d'arrêter l'hémorragie. Mais la ligature latérale avait ses inconvénients ou plutôt ses restrictions : la plaie devait être petite, intéresser une petite portion de la circonférence, sous peine de produire une diminution trop considérable du calibre du vaisseau. Un autre danger résidait dans le fait que la ligature pouvait glisser, d'où hémorragie secondaire.

Le début du traitement conservateur des plaies artérielles, remonte tout de même au milieu du XVIII^e^ siècle. Seulement les résultats obtenus furent très peu favorables, et la question fut abandonnée.

Lambert, chirurgien à Newcastle (1762), étudiant le mode de cicatrisation des plaies et des anévrismes artériels, eut le premier l'idée de suturer les vaisseaux blessés. En 1759, Hallowell, chirurgien anglais, ayant à traiter une plaie de l'humérale consécutive à une saignée, en pratiqua la réunion au moyen d'un point de suture entortillée avec une aiguille d'acier ; le malade guérit et le pouls radial resta bien perceptible. Que se passa-t-il chez ce malade? Il est très probable, d'après les renseignements qu'on peut tirer de l'état actuel de la question, que la guérison ne fut pas le résultat du *restitutio ad integrum*. La cicatrisation s'était faite par seconde intention ; la plaie avait suppuré ; très probablement le vaisseau s'était thrombosé et la circulation s'était

rétablie par voie collatérale, ce qui explique la persistance du pouls et l'absence de troubles ischémiques.

En 1772, Assmann, au courant des succès de Lambert et d'Hollowell, entreprit une série d'expériences sur des animaux. Il fit quatre tentatives de suture d'artères fémorales chez le chien ; le résultat fut négatif dans tous les cas. Assmann tira cette conclusion, que la méthode était mauvaise « peu sûre et dangereuse ».

Pendant près d'un siècle personne ne parle plus de suture vasculaire. En 1882, Gluck apporte au Congrès de chirurgie le résultat de ses expériences : 19 cas de suture d'artères iliaque et aorte de chiens. Ces résultats ne sont pas encourageants ; dans la plupart des cas, il s'est produit une hémorragie assez abondante au niveau des points de suture, et dans d'autres, le fil a coupé la paroi vasculaire entraînant une désunion secondaire. Le même auteur essaie alors d'employer des moyens prothétiques en utilisant des appareils qu'il fait construire en aluminium, en argent et en ivoire.

Peu de temps après ces recherches, vinrent celles d'Horoch (1888), et celles de Postempsky (1886). Ces deux expérimentateurs ne furent pas plus heureux que les précédents ; l'échec suivit toute tentative et Horoch arriva à cette conclusion que la suture vasculaire, entraînant fatalement la thrombose et l'oblitération, ne présentait un certain avantage sur la ligature que parce qu'elle donnait à la circulation collatérale le temps d'acquérir une importance suffisante pour ne pas mettre la vie du territoire irrigué en danger par l'ischémie.

Le premier travail important donnant quelques espérances est celui de Jassinowsky, paru en 1889. Cet auteur arrive enfin à obtenir la cicatrisation des plaies longitudinales par la suture sans oblitération du vaisseau. Il utilise presque exclusivement les carotides de chien, de cheval et de veau. Sur vingt-six expériences, il n'enregistre que quatre échecs. Dans les autres cas, le succès a été complet : pas de thrombose, pas d'hémorragie,

pas d'anévrisme secondaire. Le premier, il donne une étude sérieuse des transformations histologiques au niveau de la suture : l'adventice est très épaissie par du tissu connectif fibreux ; au niveau de la tunique moyenne les éléments cellulaires ont augmenté, et les fibres élastiques et musculaires sont irrégulièrement disposées ; enfin la membrane élastique interne dont les lèvres sont écartées est recouverte par des cellules endothéliales.

Ces bons résultats sont attribués par Jassinowsky, à ce fait que la suture, au lieu d'être perforante, c'est-à-dire de traverser toutes les tuniques et arriver jusqu'à la lumière, ne prend que les deux tuniques externes, ce qui permet, d'après lui, la coaptation exacte de l'endothélium et ce qui évite la présence d'un corps étranger dans la cavité du vaisseau.

En 1890, Burci confirme les expériences précédentes ; mais il ne peut en aucun cas empêcher la formation d'un léger caillot pariétal adhérent, dont il note l'organisation ultérieure ; il utilise de fines aiguilles rondes et du fil de soie en surjet ; la suture n'est pas perforante. Muscatelli (1860), Ceccerelli (1891), Lampiasi (1891), obtiennent des résultats analogues. En 1894, Heidenhaim fait une série d'expériences ; il suture sur des fémorales et des carotides de chiens, des plaies longitudinales, au moyen d'un surjet de catgut. L'hémostase est parfaite, mais l'examen ultérieur des pièces montre au niveau de la plupart des thromboses partielles adhérentes.

Concurremment à ces expériences, divers chirurgiens publient des cas de suture pour plaies artérielles suivies de succès. C'est en 1892 Durante, qui apporte deux observations de suture longitudinale de l'axillaire : les points ne sont pas perforants, la guérison clinique est obtenue ; en 1895 Djemil Pacha suture, par des points séparés perforants, une plaie opératoire de l'axillaire au cours d'une récidive de cancer du sein ; la même année Israël suture une plaie de l'artère iliaque primitive blessée au cours d'une opération pour périty phlite. Puis les cas se multiplient, les

succès se suivent; ce sont les observations de Djemil Pacha (1895), de Durante (1896), d'Orlow (1896) de Rotter (1897), Lindner (1897), Cammaggio (1898), Garré (1898), Ricard (1899), etc.

En janvier 1897, Murphy publie dans le *Medical Record* le résultat de ses expériences de suture et de résection d'artères. Sur 13 cas, il note 6 succès complets. Au fur et à mesure que nous avançons, la technique va se précisant, et les auteurs se rendent compte de plus en plus de la nécessité de la minutie dans les détails. Successivement sont discutées la question du genre de suture (perforante ou non perforante), celle de la qualité du fil (catgut, lin, soie), et celle du calibre des aiguilles, et enfin celle très importante de l'hémostase provisoire. Ce dernier point est la cause de certaines surprises : les premiers expérimentateurs utilisaient des procédés trop violents qui étaient la cause de traumatismes de l'endothélium entraînant la thrombose.

En 1897 et 1898 Silberberg expérimente sur des chiens ; il insiste beaucoup sur la nécessité d'une asepsie parfaite, asepsie difficile à obtenir chez les animaux ; pour lui la suture non perforante est préférable, l'autre entraînant la formation d'un caillot.

En 1899 Dörfler, sous la direction de son maître le professeur Garré, se livre à une série d'expériences fort intéressantes ; il utilise les divers procédés publiés jusqu'alors, prenant toujours les mêmes précautions ; se basant sur une série de 20 cas il arrive à démontrer l'inocuité de la suture perforante lorsque l'asepsie est impeccable. Jacobsthal qui examine ses pièces, décrit minutieusement le processus de guérison et montre la néoformation des fibres élastiques et musculaires. Ces résultats ne concordent pas exactement avec ceux de Salvia (1902), qui nie la régénérescence de ces derniers éléments.

Pendant que l'expérimentation animale démontrait d'une façon péremptoire la curabilité des plaies artérielles par la suture, les statistiques chez l'homme faisaient apprécier sa valeur pratique. En juillet 1902, Schmitz recueillait 21 cas de suture latérale chez

l'homme; en 1903, Hopfner arrivait à réunir 30 observations, enfin en 1909, Smith atteignait le chiffre de 68 sutures latérales.

Les expériences de suture circulaire sont de date relativement plus récentes. Encore en 1898, Silberberg, dans les conclusions de son travail, déconseille la suture des plaies transversales qui dépassent le tiers de la circonférence du vaisseau.

Les premières expériences de suture circulaire ont été publiées en 1894 par Abbe, de New-York: après avoir sectionné l'artère fémorale d'un chien, il réunit les deux bouts sur un mince tube en verre. La circulation se rétablit, mais l'examen de la pièce montra quelques jours après que la lumière du vaisseau était obstruée par un caillot.

En 1896, Briau et Jaboulay font une dizaine d'expériences de suture circulaire par une méthode spéciale qu'ils décrivent: des points en U éversent les bords libres et adossent largement l'endothélium. En 1900, un auteur italien Salomoni publie une technique identique qu'il s'attribue d'ailleurs.

Le travail de Murphy (1897), marque une étape importante. Après de nombreux essais, il décrit un procédé nouveau de suture circulaire par invagination du bout central dans le bout périphérique. La suture est ainsi très solide et l'élasticité du tissu artériel permet facilement l'invagination. Les premiers essais ne furent pas très encourageants; la lumière se trouvait obstruée dans la plupart des pièces; cela était dû au petit calibre des vaisseaux.

En 1898, Gluck décrivit une nouvelle technique; il interposait au-dessus de la suture circulaire un anneau artériel ou veineux que l'on fixait ensuite en bonne place.

A peu près à la même époque parurent les travaux de Payr sur l'union prothétique des sections circulaires des artères. Déjà en 1897 au Congrès international de Moscou, Nitze préconisait l'usage de petits tubes en ivoire un peu analogues à ceux utilisés par Abbe, en 1894.

En 1898, Payr publia les résultats de ses expériences. La suture

circulaire était remplacée par une double ligature sur un tube de magnésium. Le bout central, après avoir traversé le tube métallique creux est lié à une des extrémités de ce dernier ; le bout périphérique de l'artère vient encapuchonner le tout, et est fixé par une seconde ligature. La prothèse est ainsi située en-dehors de la cavité vasculaire et de plus par le choix du métal on s'assurait de la résorbtion de l'appareil. Dans des articles parus en 1899 et en 1900. Payr perfectionna sa méthode ; son procédé a été utilisé dans les essais de Hopfner (1903) avec un succès très satisfaisant. Salinari et Virdia (1903), Jensen (1903), Reinsholm (1903) furent moins heureux et virent leurs vaisseaux se thromboser au bout d'un temps plus ou moins long.

En France Bouglé (1901) essaya la méthode de Murphy et la modifiant légèrement en fit un procédé personnel.

En 1902, parurent une série d'articles. Salvia, après de nombreuses expériences sur des fémorales et des carotides de chien, d'âne et de mouton, étudie le processus histologique de guérison ; pour lui, le *restitutio ad intégrum* se fait à l'exception des éléments élastiques.

L'objet des expériences de Salinari et Virdia était de déterminer, des diverses méthodes utilisées, celles qui offraient le plus de chances de succès. Ces auteurs conclurent que l'invagination était celle qui donnait les meilleurs résultats ; trois fois ils essayèrent le procédé de Payr, trois fois ils échouèrent.

Thomaselli (1903), à la suite de plusieurs tentatives, dit au contraire que la méthode de Salomoni, qui n'est autre que celle décrite par Briau et Jaboulay, est la plus satisfaisante. De ses examens microscopiques, il résulte que les fibres musculaires sont régénérés et que les fibres élastiques sont en plus grand nombre au niveau de la cicatrice.

En 1902 également commencent les travaux de Carrel qui depuis se sont continués jusqu'à aujourd'hui. Il décrit une technique nouvelle de suture directe bout à bout qui facilite et simplifie considérablement le manuel opératoire ; de plus, il a le

mérite de préciser une série de détails dont il démontre toute l'importance. Aussi le succès ne se fait pas attendre et les nombreuses statistiques qu'il publie, l'attestent d'une façon évidente.

Sa façon de faire est reprise par de nombreux expérimentateurs (Frouin, Stich, Makkas, etc.), avec naturellement de légères modifications personnelles.

L'article très complet et très intéressant de Jensen (1903) donne la description des diverses méthodes et la critique de chacune d'elles avec les résultats obtenus. Par ses expériences personnelles, cet auteur acquiert la conviction de la supériorité de la suture simple bout à bout sur les procédés prothétiques.

La même année paraissent les publications d'Amberg, de Hubbard, de Gaetano, de Reinsholm, de Cherie-Liguière, de Garré, donnant des résultats plus ou moins satisfaisants. En 1906, Dorrance rapporte trois cas de sutures circulaires faites d'après un procédé personnel ; en 1907, Watts, dans un article très documenté, loue les bons résultats obtenus par la méthode de Carrel ; la même année Stich, Makkas et Dowmann obtiennent les mêmes succès grâce à la même technique ; enfin en 1909, Smith, après un long historique, décrit lui aussi une modification nouvelle de la suture bout à bout.

Pendant que cette importante série de travaux expérimentaux formait une base solide à la suture circulaire, quelques cas cliniques affirmaient sa valeur pratique. Déjà, en 1897, Murphy intervient deux fois pour des coups de feu de la région fémorale et axillaire ; la suture circulaire est suivie de guérison ; la même année Djemil Pacha utilise le même procédé pour deux plaies de l'axillaire. En 1900, Krause, au cours de l'ablation d'un carcinome, est obligé de réséquer une portion de la veine et de l'artère fémorale ; il fait la suture circulaire des deux vaisseaux bout à bout ; la même année Kummel en fait de même sur l'artère fémorale envahie par une tumeur ganglionnaire de l'aine. En 1901, Payr, à l'occasion d'appliquer sa méthode prothétique pour la suture après résection de la veine fémorale.

Puis sont publiés les cas de Delanglade (1903, suture de la radiale et de la cubitale) ; de Fergusson (1902, suture de la poplitée) ; Stewart (1905, suture de l'humérale) ; de Brougham (1906) ; de Martin (1907). En 1908, Braun, au cours de l'extirpation d'une tumeur du mésentère, se voit obligé de faire une suture circulaire de l'aorte abdominale après en avoir réséqué deux centimètres. Dans leur rapport au dernier Congrès français de chirurgie (XII[e]), Monod et Vanverts citent dans leur bibliographie 96 cas de suture artérielle chez l'homme, tant circulaires que longitudinales.

En résumé, après quelques fluctuations et quelques hésitations, la question de la suture artérielle a pris place dans la chirurgie opératoire à côté de la suture veineuse, déjà admise par tout le monde.

Si au début de nombreuses discussions se sont élevées sur la nature de la suture (perforante ou non), la qualité du fil (catgut, soie, lin), le procédé d'hémostase provisoire, actuellement on s'accorde à reconnaître que la technique la plus simple est la meilleure, à condition de garder une asepsie rigoureuse. Dès lors chaque auteur, comme nous le verrons plus loin, a voulu se donner la gloire de la découverte d'un procédé nouveau, d'où la multiplication des procédés.

La suture vasculaire ne constitue en réalité qu'un chapitre, le premier, du domaine plus vaste de la chirurgie vasculaire conservatrice. Il suffit de parcourir la littérature médicale de la question, pour constater très rapidement que divers chapitres se greffent sur le sujet qui nous occupe et viennent en élargir les cadres.

A la suture circulaire se rattache directement la *résection artérielle* avec suture bout à bout : pour une raison quelconque, le chirurgien est amené à enlever un segment d'artère ; la reconstitution peut se faire grâce à la grande élasticité du tissu artériel et la circulation est rétablie comme précédemment.

De même la suture vasculaire conduit presque directement à l'*anastomose artérioveineuse* ; aussi la plupart des expérimentateurs que nous avons cités plus haut se sont-ils livrés à des essais très intéressants de renversement de la circulation. Contrairement à l'assertion de Gallois et Pinatelle (1903), Carrel (1904), Frouin (1904) et Stich démontrent que les valvules veineuses peuvent se laisser forcer par la pression artérielle. De nombreuses expériences viennent par leurs résultats confirmer cette assertion. Citons celle de Goyanes (1903-1906), Stich (1907), Tuffier (1907), San Martin y Satrustegui (1902), Carrel et Guthrie (1903), Lilienthal (1907), Delbet (Congrès de Lisbonne 1906). Les applications pratiques ne tardent pas à venir : en 1902 San Martin y Satrustegui essaye l'anastomose A. V. au niveau du canal de Hunter dans un cas de gangrène sénile ; en 1903, Jaboulay fait la même opération pour un cas d'artérite oblitérante. Puis paraissent des observations de Tuffier (1907), Hubbard (1906), Lilienthal (1907), Ballance (1908), Wieting Pacha (1908), Imbert (1909), etc.

Toujours sous la dépendance de la suture vasculaire, se pose un autre problème presque uniquement d'expérimentation ; c'est celui de la *transplantation des vaisseaux et des organes*. Ici le nom de Carrel domine toute la bibliographie. Cet auteur arrive à des résultats merveilleux dont le succès se prolonge pendant un temps très long. Mais nous trouvons aussi d'autres auteurs apporter leurs expériences : ce sont Stich (1907), Cappelle dans le laboratoire de Garré, Hopfner (1903), Floresco (1905), Levin, etc.

Carrel obtient de fort belles transplantations de segments d'artères conservées par le froid ou par certains liquides légèrement antiseptiques (eau bouillie, formol, etc.). Ici aussi des tentatives ont été faites chez l'homme : Delbet (1907), Doyen (1909).

Une autre application de la suture artérielle siège dans le *traitement conservateur des anévrismes artériels et des anévrismes*

artérioveineux. L'opération de Matas (1903) comprend trois procédés :

1° L'anévrysmorraphie oblitérative dans laquelle les ouvertures de l'artère dans le sac anévrismal sont suturées isolément et la cavité de la poche oblitérée par des points en capiton.

2° La méthode restaurative utilisée pour les anévrismes sacciformes où l'orifice unique de communication est fermé par des points à la Lembert.

3° La méthode reconstitutive où on reconstruit aux dépens d'une portion de la paroi du sac, la portion d'artère, siège de l'anévrisme.

Les résultats donnés par ces méthodes sont encourageants : de nombreuses observations ont été publiées : Matas (1888), Morris (1903), Legueu (1905), Abbe (1905-1906), Fairbairn Binnie (1907), Stewart (1907), Blacke (1908), Gessner (1909), Delbet (1909). Monod et Vanverts citent dans leur rapport la statistique de Matas (1908), qui réunit 85 cas d'anévrysmorraphie.

Les anévrysmes artérioveineux ont également bénéficié de la suture. Lexer, dans un article très documenté, (*Archives für Klin. Chirur.* 1907, p. 459), intitulé « l'opération idéale des anévrismes artériels et artérioveineux», nous montre les avantages de ces méthodes conservatrices. Les observations ne sont pas rares ; nous avons réunies celles de Wiesinger (1904), de Peugniez (1900), Garré (1904), Gérard Marchant (1898), Lexer (1906), Goyanes (1906), Körte (1906), von Manteufel (1896), Ollivier (1908), Auvray (1909), Doyen (1909), etc.

Il reste enfin deux questions qui, grâce à la suture vasculaire, ont vu leur domaine thérapeutique s'agrandir considérablement. Nous voulons parler du traitement de la *thrombose par embolie*, et de la *transfusion sanguine*.

L'extraction d'un caillot à travers un orifice fait à la paroi artérielle et le cathétérisme des artères a été essayé ces dernières années. Monod et Vanverts ont recueilli 10 observations. Severeanu (1894) dans une amputation pour obstruction artérielle,

fait le *débouchage* de l'artère ; Lilienthal suture bout à bout l'artère poplitée à la veine saphène externe, Handley (1907) enlève une embolie arrêtée au niveau de la bifurcation de l'aorte. Citons également les observations que nous avons recueillies de Moynihan (1907), Sabanayeff (1896), Viannay (1909), Murphy (1909), Lecène (1908), Vidal d'Angers (1909), Doberauer (1907), Lejars (1902), et enfin celles de Trendelenburg (1908), et de Sievers (1908) où ces chirurgiens ont enlevé un gros caillot du tronc de l'artère pulmonaire.

La *transfusion sanguine* a été remise en honneur grâce aux progrès de la suture vasculaire. Il faut citer les travaux de Crile, de Levin (1909), de Downes (1909) et de Ottenberg (1908). Les segments d'artères et veines des deux patients, peuvent être suturés bout à bout par la méthode de Carrel ou par un tube de Payr. L'union ne devant pas être définitive on a imaginé certains dispositifs qui rendent l'opération plus facile (Levin. Fleig).

Telles sont, dans leurs grandes lignes générales, les applications chirurgicales des sutures artérielles. Leur étude complète comprendrait par conséquent :

1° Les sutures pour plaies accidentelles ou opératoires.

2° Les anostamoses artérioveineuses et la transplantation des organes.

3° L'anévrismorraphie.

4° Le traitement de l'embolie par l'extirpation du caillot.

5° La transfusion par la méthode de Crile.

Il aurait été fort intéressant, et il nous aurait été très agréable de traiter ainsi tout ce chapitre relativement nouveau de la chirurgie vasculaire. Malheureusement le sujet se trouve être beaucoup trop vaste ; et nous nous voyons dans l'obligation de restreindre les cadres de la question. Nous ne nous occuperons que de la suture artérielle simple, comme traitement des plaies accidentelles ou opératoires.

CHAPITRE II

TECHNIQUE

L'étude de la technique opératoire des sutures artérielles constitue une des parties les plus importantes de notre travail.

Nous avons divisé ce chapitre en quatre grands paragraphes :

I. Matériel de suture.
II. Considérations générales.
III. Procédés de sutures latérales.
IV. Procédés de sutures circulaires.

§ I. Matériel de suture

Les sutures artérielles nécessitent un matériel spécial très restreint. En cas d'urgence, de courtes aiguilles de couturière et du fil très fin peuvent suffire.

a) **Aiguilles.** — Les divers auteurs qui ont pratiqué des sutures artérielles, ont utilisé diverses formes d'aiguilles. Une condition essentielle, que tous les expérimentateurs recherchent, est la *finesse de leur diamètre*. Il faut que le trajet produit par le passage de l'aiguille soit aussi petit que possible pour éviter, surtout avec les points perforants, les hémorragies en pomme d'arrosoir, lorsque la suture terminée, on supprime l'hémostase provisoire. Les aiguilles rectilignes sont très commodes pour

les artères superficielles; mais dès que l'on est obligé d'intervenir dans des régions profondes, l'aiguille courbe (1/3 à 1/2 de cercle) donne plus d'aisance; enfin il est plus avantageux d'employer les *aiguilles à section ronde* de préférence à celles qui, aplaties dans un sens (Hagedorn) ou dans un autre, peuvent présenter des bords tranchants qui agrandissent le trajet pariétal. Jassinovsky s'est servi de fines aiguilles curvilignes analogues à celles pour sutures conjonctivales; il peut ainsi faire des points non perforants qui respectent l'endartère. Dörfler conseille les aiguilles de couturières ordinaires et les fines aiguilles à intestin. Djémil Pacha, dans deux cas, employa le Reverdin courbe.

Frouin s'est très bien trouvé des aiguilles de Kerby Beard n° 16, qui sont très ténues et lèsent très peu la paroi artérielle. Stich recommande les mêmes aiguilles anglaises (15^{mm} de long et 0^{mm}25 de diamètre); il dit avec raison que les plus fines aiguilles chirurgicales sont trop grosses. Payr se contente des aiguilles intestinales dans l'application de son appareil prothétique. Bouglé s'est servi d'aiguilles rondes à chas fermé, n° 8 ou 9, saisies et manœuvrées par une pince.

b) **Fils.** — Le choix du fil à suture présente aussi son importance. Quel que soit sa nature, le fil doit toujours répondre aux deux conditions de finesse et de solidité suffisantes; il faut de plus qu'il remplisse exactement le chas de l'aiguille afin de fermer totalement le trajet produit par cet instrument (Murphy). Les premières sutures furent faites au *catgut* (Horoch); plus récemment, d'autres auteurs se servirent aussi de ce fil (Heidenhaim, Veau, Durante, Reisholm, etc.). Il offre l'avantage de se résorber et de ne pas constituer un corps étranger permanent; mais, par contre, sa stérilisation est difficile; à la finesse de calibre que l'on exige (N° 000) sa solidité est douteuse.

Le fil *de soie* jouit d'un plus grand nombre de partisans. C'est ce qu'ont employé Payr, Dörfler, Höpfner, Carrel et beaucoup

d'autres. Stich recommande la soie n° 000 de la maison Pearsall. Frouin préfère la soie floche n° 1,5. Le fil de soie est très utile; sa stérilisation est facile et on peut aisément s'en procurer de très fin et suffisamment résistant. On en trouve en effet de beaucoup plus fin que le plus fin catgut, et à calibre égal, il est quatre fois plus solide que ce dernier.

Dörfler rejette le catgut comme trop gros et nécessitant des aiguilles de fort calibre. Pour préférer la soie, il s'appuie sur les avantages que nous avons cités plus haut. Sur ses 100 observations de suture expérimentale et sur les nombreux cas de suture chez l'homme, dans aucune de ses observations il n'a relevé de complication provenant du fil utilisé. Le catgut, dit-il, est superflu quand il n'est pas nuisible. Jassinovsky et Silberberg ont remarqué, que pendant la formation de la cicatrice, le fil de soie agissant comme corps étranger, produit autour de lui une réaction qui explique ce fait que la paroi à ce niveau présente son maximum d'épaisseur.

Nombreux sont également les auteurs qui préfèrent le *fil de lin*. Bouglé se sert de ce dernier n^{os} 250-300. Il offre les mêmes avantages que le fil de soie tout en présentant peut-être un peu moins de résistance. La variété dite «fil d'Alsace» est très avantageuse.

En plus de ces trois sortes de fil, dont les deux derniers sont de beaucoup les plus employées, il nous faut signaler la tentative peu encourageante de Murphy qui, trois fois, s'est servi de tendon de la queue du kangourou. Schmitz signale des recherches faites pour utiliser du fil de celluloïd.

D'après nos observations, sur 38 cas où on indique la nature du fil employé, nous relevons 12 sutures au catgut, pour 26 au fil de soie.

c) **Autres instruments.**— En dehors des divers modèles de pinces spéciales inventées pour l'hémostase provisoire et que nous verrons dans ce paragraphe, les sutures artérielles ne néces-

sitent aucune instrumentation propre. Les instruments de la chirurgie courante peuvent très bien servir. Les manipulations de l'artère devant être très douces, il faut se munir de pinces à disséquer très souples, fines, ne portant pas de crochets à leurs extrémités. Il est bon également de placer dans deux plateaux différents les instruments qui servent à découvrir l'artère et à la dénuder (bistouri, ciseaux, pinces à forci pressure, etc.), et ceux qui doivent intervenir dans la suture proprement dite après l'hémostase provisoire. Cette précaution est destinée à empêcher à ces derniers le contact d'appareils recouverts de sang coagulé ou de suc tissulaire dont le pouvoir coagulant est très énergique.

d) **Stérilisation du matériel.** — La plus grande asepsie est nécessaire si on veut obtenir des résultats satisfaisants. La stérilisation des instruments métalliques n'offre aucune difficulté : elle peut être faite par l'ébullition ou mieux encore par l'étuve Poupinel à 120° pendant une demi-heure.

Celle des fils et des aiguilles est plus délicate : la majorité des fils employés perdent de leur résistance par la chaleur ; la chaleur sèche est inapplicable. Janu a, le premier, eu l'idée de les stériliser et de les conserver dans de la vaseline portée à 120°. Carrel, Stich, Frouin emploient, dans le même but, l'huile de vaseline et la paraffine. Les antiseptiques chimiques doivent être absolument proscrits à cause de leur action irritante et coagulante. La manipulation des fils étant très délicate, il est indispensable, ainsi que l'a dit Dörfler, d'enfiler les aiguilles avant leur stérilisation. Frouin donne à ce sujet les indications suivantes : les fils de soie, coupés et enfilés (faire des aiguillées courtes) sont enroulés autour de petits cylindres en verre en appliquant l'aiguille à plat avant d'enrouler le fil. Ces baguettes de verre sont stérilisées dans de la vaseline à 110° pendant un quart d'heure et conservées dans cette substance jusqu'au moment de leur utilisation. La vaseline ou l'huile de vaseline

présente aussi l'avantage de ne pas rendre le fil cassant et de l'enduire d'une substance grasse dont l'action anticoagulante est manifeste. Au moment où on passe les points dans la paroi artérielle, le fil s'essuie à cette paroi et l'excès de vaseline vient obturer son point de pénétration.

§ II. Considérations Générales

Avant de décrire les diverses techniques de suture artérielle, il nous paraît indispensable de grouper dans un paragraphe autonome un certain nombre de précautions générales, de temps opératoires, communs à toutes les méthodes, dont la connaissance et l'observation entrent pour une large part dans le succès recherché. La chirurgie vasculaire conservatrice est toute de minutie et de détails ; c'est pour avoir oublié ou méconnu ces principes que certains auteurs se sont heurtés à des échecs.

a) **Asepsie**. — Dès les premiers essais expérimentaux, on se rendit vite compte de la nécessité absolue d'une asepsie rigoureuse. C'est à l'infection que sont dues les thromboses de Horoch et d'Asmann. Depuis Jassinovsky (1890) jusqu'à nos jours, tous les auteurs sont unanimes à reconnaître son utilité. Jassinovsky dit en effet que l'antisepsie, quoique difficile chez les animaux, doit être minutieuse : il faut raser et laver le champ opératoire ; recouvrir l'animal de linges stérilisés et repérer les lèvres de l'incision cutanée pour que les viscères ne touchent pas la peau. Jensen (1903) fit l'examen microscopique de trois caillots thrombotiques dans trois essais de suture. Il trouva toujours des microcoques (streptocoques et staphylocoques) et l'ensemencement fut positif. Stich insiste aussi sur la nécessité d'une propreté absolue et s'étonne des bons résultats expérimentaux où l'asepsie opératoire est difficile et où l'asepsie post-opératoire est rendue impossible par ce fait que les animaux

opérés ne restent pas dans l'immobilité voulue et se grattent la plaie ou la lèchent suivant sa position topographique. Carrel (*John Hopkins Hospital* 1907), dit avec raison que l'asepsie de la chirurgie courante est insuffisante dans la chirurgie artérielle. Entre l'infection caractérisée par la rougeur et la purulence de la plaie, et l'asepsie absolue, il existe des degrés qui ne sont pas toujours sensibles. La réunion *per primam* n'implique pas l'asepsie complète, elle peut s'accompagner d'un très léger degré d'inoculation microbienne insuffisante pour produire une réaction locale, mais amplement suffisante pour produire la thrombose au niveau d'une artère. Frouin(1908) conseille l'emploi de gants en caoutchouc, bouillis et lavés dans du sérum.

b) **Toilette de la plaie et de l'artère.** — Avant d'entreprendre toute suture longitudinale ou circulaire, il faut que la plaie soit *bien propre* et *bien asséchée*. Il est en effet de toute importance que l'hémostase soit faite d'une façon parfaite : le sang caillé est un coagulant puissant. Il faut également que les divers plans musculaires et aponévrotiques soient suffisamment sectionnés pour que l'artère soit bien mise à nu et d'un maniement facile. Certains auteurs vaselinent les parois de la brèche, pour avoir des surfaces peu coagulantes ; d'autres se contentent de les imbiber de sérum artificiel tiède.

La *toilette de l'artère* doit attirer toute l'attention de l'opérateur ; la mise à nu doit être large ; l'artère devra être nettement isolée des formations voisines et pour ce faire on pourra être amené à sectionner entre deux ligatures des collatérales qui en partent, qui gênent la mobilisation du vaisseau et gêneront encore plus l'hémostase provisoire. Ces ligatures presque latérales qui compliquent l'opération seront faites au moins à un centimètre du point d'implantation des collatérales pour éviter que le caillot formé à leur niveau se propage dans le canal artériel.

La question de la *libération de l'artère* a été très discutée. Asmann conseillait d'être très prudent et craignait la nécrose du segment isolé de la gaine. Contre l'opinion de C. d'Anna, Hopfner (1903) dit avoir bien libéré l'artère dans toutes ses expériences, sans avoir eu à s'en plaindre. C. d'Anna, en effet, prétendait que pour ne pas léser les *vaso vasorum*, il ne fallait pas libérer plus d'un demi-centim., et qu'à trois centim. on avait une dégénérescence de la tunique moyenne. Stich (1907) n'a jamais vu également de dégât se produire à la suite de la dénudation étendue ; il conseille de libérer de 6 à 10 centim. Schmitz (1903) est éclectique : il faut dénuder assez, mais sans exagération. Faykiss (1909) partage son avis. Quoi qu'il en soit cette dénudation ne doit pas être brutale ; elle ne doit pas léser les tuniques de l'artère ; on peut la faire à la sonde cannelée suivant les principes de la médecine opératoire : fendre la gaine et libérer l'artère à la sonde en dédolant des deux côtés. Dorfler préfère la dénuder à la main : on saisit le segment de vaisseau entre le pouce et l'index et on rabat l'adventice. Fleig conseille de se servir d'une compresse absolument comme on fait pour isoler le sac d'une hernie.

c) **Hémostase provisoire**. — Le problème de l'hémostase provisoire a longtemps préoccupé les expérimentateurs. Comme le dit Murphy, l'hémostase provisoire doit être suffisante et non traumatisante : Suffisante, car tout suintement sanguin gêne considérablement la suture et favorise la coagulation intravasculaire ; non traumatisante, parce que l'endartère et surtout son endothelium, sont très sensibles aux pressions prolongées. Or, toute lésion de l'endothelium est une amorce pour la thrombose. Les premiers expérimentateurs ne s'en étaient pas méfiés ; leur procédé d'hémostase était trop brutal. Nous trouvons dans certaines observations, des thromboses au niveau de l'hémostase provisoire alors que la lumière du vaisseau était restée libre au niveau de la suture. C'est à cause de cette difficulté qu'ont été

imaginés de très nombreux procédés ; leur nombre seul indique suffisamment qu'aucun d'eux ne donne des résultats vraiment satisfaisants.

Les *pinces à forcipressure* dont les branches sont recouvertes d'un *drain* ont été souvent utilisées (Briau et Jaboulay. Murphy). Leur pression pouvant être énergique on en a modifié la forme et la force (Jassinovsky, Hopfner) ; Crile a fait construire un modèle à mors mousses que Carrel a adopté dans ses expériences et dont il se trouve très bien. Cette méthode d'hémostase a été également utilisée par Hopfner qui dit n'avoir jamais eu à s'en plaindre, même dans les cas où la suture entraînait une thrombose. Les pinces de Pean, celles de Doyen, celles de Kocher, celles de Billroth, armées de caoutchouc, ont été essayées (Gluck, Murphy, San Martin, Salinari et Virdia, Payr). Il faut rapprocher de cette instrumentation les pinces à coprostase ou leurs dérivées et les pinces à pression continue. Ces dernières sont très pratiques : elles sont petites, n'encombrent pas le champ opératoire, et leur pression peut facilement être graduée.

Une autre variété d'hémostase provisoire a consisté dans les *ligatures pas très serrées* au moyen d'un large fil de soie ou d'un ruban mince. Payr, Murphy, Silberberg s'en sont servis avec avantage. On fait glisser le fil plat sous l'artère et on noue juste assez pour arrêter la circulation. Lejars conseille de nouer pardessus un drain. On peut utiliser dans le même but des bandes en gaze dont la pression est un peu mieux répartie. Silberberg, après avoir été partisan des pinces à mors caoutchoutés, s'est rallié à ce mode d'hémostase. Dörfler dit qu'une grosse soie doit être passée sous l'artère ; les deux chefs ne doivent pas être noués, mais rapprochés jusqu'à l'effacement de la lumière du vaisseau et maintenus ainsi par une pince qui les serre au ras de celui-ci. Malgré toutes ses précautions, Dörfler a constaté, après l'emploi des pinces, des lésions de l'endothélium d'intensité variable, allant de la simple suffusion sous-endothéliale

jusqu'à la déchirure de la tunique interne. La méthode des ligatures peu serrées lui a donné des résultats peu satisfaisants, mais les meilleurs ont été obtenus par la ligature à la gaze. Dans aucun cas il n'eut de thrombose ou d'autres troubles circulatoires ; dans une fois il constata une simple rugosité.

Tichoff, pour ses sutures veineuses, employait une méthode que l'on a utilisée dans les sutures artérielles. Après avoir passé un gros fil (soie ou catgut) sous le vaisseau, il tendait l'anse jusqu'à ce que celui-ci coudé par la pression fit lui-même hémostase. L'anse peut être tendue par une pince que l'on fixe dans le champ ou tenue par un aide. Ce procédé a été mis en pratique par Silberberg, Garré et Lejars Il n'est applicable qu'aux sutures partielles. Carrel, après en avoir été partisan, le rejette comme insuffisant.

Comme le fait très bien remarquer Dörfler, tous ces procédés d'hémostase provisoire, applicables aux animaux en expérience, le sont beaucoup moins à l'homme. Supposons, dit-il, qu'aux cours d'une opération une grosse artère soit atteinte ; une grosse hémorragie se produit. Que fait-on ? Rapidement on place un doigt sur le foyer de l'hémorragie et le plus souvent on utilise la compression digitale ; s'il s'agit de la fémorale ou de l'humérale on applique la *bande d'Esmarch*.

La *compression digitale* est douce ; elle traumatise très peu l'endartère, mais elle est d'une application difficile. La pression entre le pouce et l'index ou même la simple pression du pouce finit par devenir très fatigante au bout d'un temps relativement court ; c'est donc une méthode infidèle. La main qui comprime cache le champ opératoire et gêne les mouvements de celui qui fait la suture. Cette méthode a été essayée par Payr, Murphy, Schmitz. Dörfler la recommande chez l'homme.

En parcourant les observations cliniques de sutures soit latérales soit circulaires, nous voyons que sur 74 cas, le mode d'hémostase n'est pas indiqué dans 28 cas ; 14 fois on s'est servi de pinces à forcipressure à mors caoutchoutés ; 12 fois

on a eu recours à la compression digitale ; dans 14 cas on a appliqué la bande hémostatique d'Esmarch ; enfin nous relevons 5 fois de ligature provisoire et une fois (Sonnenburg) d'hémostase par la méthode de Momburg.

Avant de terminer ce paragraphe de l'hémostase, disons, en passant, que lorsque l'opération est terminée et qu'on se décide à rétablir la circulation, il est logique et d'ailleurs utile de supprimer tout d'abord l'hémostase du bout périphérique ; puis ensuite celle du bout central. A ce moment-là, il est aussi prudent d'exercer avec les doigts au niveau de la suture une légère compression de quelques minutes qui a pour but d'arrêter le léger suintement sanguin que peuvent produire les points de suture.

d) **Points perforants. — Points non perforants.** — La question de savoir si le fil doit traverser toutes les tuniques et arriver jusqu'à la lumière de l'artère ou bien se borner à ne prendre que les deux tuniques externes, a soulevé bien des querelles et a donné lieu à des divergences d'opinion. Van Horoch et Gluck ayant eu des hémorragies assez abondantes au niveau du point de passage de leurs sutures perforantes, décrétèrent qu'on devait exclure cette technique dans les essais ultérieurs. Jassinovsky (1890), dont le travail marque une étape importante, arrive à cette conclusion que pour éviter la formation d'une thrombose intravasculaire, il faut que la suture n'intéresse que les deux couches externes. Bouglé (1897) est également partisan de cette variété de suture ; lui aussi craint l'influence néfaste de la présence d'un corps étranger dans la lumière ; il applique la suture non-perforante aux plaies longitudinales et aux anastomoses bout à bout. Delbet et Petit ont eu des hémorragies au niveau des points de suture après leurs expériences de réunion par des fils perforants. Wiart (1903), à propos d'une observation de suture de l'iliaque externe, a également fait des expériences : lui aussi signale les hémorragies au niveau de chaque point et

ne préconise pas la suture perforante. De même Durante (1892 et 1896), Camaggio (1898), Seggel (1900), Halstead (1900), ayant eu à suturer chez l'homme une plaie artérielle, préférèrent ce mode de réunion. A l'opposition de ces auteurs se trouve la majorité des expérimentateurs. En somme, les avantages que l'on attribuait à la suture non perforante étaient d'éviter la thrombose et d'empêcher les hémorragies au niveau des points de sutures. Les recherches qui suivirent celles de Jassinovsky et plus spécialement celles de Dörfler (1899) eurent pour résultat de démontrer que ces avantages n'étaient pas du tout attribuables à la technique. A la suite d'une centaine d'expériences Dörfler conclut que le fait d'un fil qui baigne dans le courant sanguin ne favorise nullement la formation d'un caillot thrombotique, si ce fil est aseptique. La thrombose n'est pas traumatique, elle est infectieuse. Évidemment les lésions, les contusions de l'endortère amènent la coagulation du sang à ce niveau; mais les points perforants produisent une lésion minime si l'aiguille et le fil ont un diamètre suffisamment petit. D'ailleurs, toutes les expériences ultérieures l'ont montré. Le danger d'hémorragie immédiate par la suture perforante est absolument illusoire ; tout au plus, lorsqu'on supprime l'hémostase provisoire, il se fait un léger suintement sans grande importance qui s'arrête très facilement par la simple compression digitale de quelques minutes.

La question de savoir si le fil perforant appelle la thrombose, a été jugée par la négative. Jensen fait passer un catgut de part en part à travers une artère. Au bout de trois semaines, il sacrifie l'animal et constate ce phénomène extrêmement intéressant que non seulement le vaisseau est entièrement libre, mais qu'encore le pont de catgut s'est revêtu d'une couche d'endothélium qui, se continuant avec l'endothélium de la paroi, l'isole du courant sanguin.

Il résulte donc, des travaux de Jensen, que la suture non perforante ne met à l'abri ni de la thrombose ni de l'hémorragie. Les avantages n'existent donc pas. Par contre, elle présente de

nombreux inconvénients. Tout d'abord, étant donné la faible épaisseur des parois artérielles, la suture non perforante est très difficile à pratiquer. Comme le fait très bien remarquer Ricard (1903), les points que l'on croit non perforants ont en réalité perforé les trois tuniques. De plus, ne prenant qu'une partie de la paroi, elle offre moins de solidité ; c'est ce que fait remarquer Djemil Pacha (1897). Bien plus. Dorrance (1906) dit avec juste raison que dans la suture non perforante il se fait au niveau de la face interne du vaisseau, un angle dièdre rentrant dont les bords sont constitués par les lèvres de l'endartère qui flottent libres ; dès lors le sang peut ainsi s'infiltrer entre la tunique interne et la tunique moyenne, disséquer la paroi artérielle et constituer un véritable anévrisme pariétal. Ce n'est pas tout ; d'après cet auteur, c'est la suture non perforante qui prédispose à la thrombose : en effet, le fibrin-ferment des parois artérielles peut pénétrer dans la lumière grâce à l'entrebaillement de l'endartère ; de même que les franges libres de celle-ci flottant dans le courant sanguin facilitent la coagulation. Il nous suffit, maintenant, de dire que la suture perforante est d'une exécution plus aisée et plus rapide, pour conclure que c'est celle qui doit avoir préférence. Telle est, d'ailleurs, l'opinion générale. Delbet dit (1909) : « la question est jugée ; il est démontré que les points perforants n'ont aucun inconvénient, à la condition qu'ils soient stériles et non irritants. » Tuffier (1909) est du même avis. Si nous examinons nos observations, nous constatons que sur 74 cas on n'a utilisé que 11 fois la suture non perforante ; de plus, ces observations comptent parmi les plus anciennes.

e) **Suture des tissus périvasculaires.** — Lorsque la plaie artérielle est réparée par la suture, il est souvent avantageux de consolider son étanchéité par une suture superficielle, qui prend presque exclusivement la gaine. Murphy, Heidenhaim, Djemil Pacha, Lejars ont montré les avantages de cette façon de faire : on a une plus grande sûreté et une hémostase plus parfaite. Ce second plan de suture est indispensable lorsque le premier est

constitué par des points non perforants ; mais avec la méthode des sutures prenant toute la paroi artérielle, il devient moins utile. Aussi voyons-nous les auteurs plus récents l'abandonner.

La *suture isolée de la gaine* a peut-être l'inconvénient de rétrécir un peu la lumière du vaisseau ; par contre, elle constitue une barrière très efficace à l'infection. Dans quelques cas expérimentaux, nous avons vu en effet que la suppuration superficielle de la plaie n'avait pas atteint l'artère grâce à cette précaution. C'est ce que fait aussi remarquer Schmitz. En plus de cette suture adventice, Silberberg, Murphy, Dorfler ont conseillé d'*étager une série de plans* au-devant de l'artère suturée jusqu'à la suture cutanée. Cette précaution présente l'avantage de supprimer tout espace mort, d'immobiliser le segment artériel et enfin de constituer une série de barrières contre l'infection. Elle est très utile dans les essais expérimentaux où l'asepsie post-opératoire de la plaie cutanée est très difficile à maintenir. Gluck rabat sur l'artère un fragment de muscle ou de fascia emprunté à la région voisine.

La fermeture cutanée doit être totale : pour avoir de bons résultats la plaie doit se cicatriser par première intention. On se trouvera aussi très bien d'une immobilisation absolue pendant les premiers jours. Ceci, très facile à obtenir en chirurgie humaine, devient impossible en chirurgie expérimentale et Jensen s'étonne qu'on n'ait pas eu à enregistrer plus d'hémorragies secondaires ou de désunion de la suture étant donné l'agitation que présentent les animaux dans les jours qui suivent l'expérience.

§ III. Procédés de sutures latérales

Les plaies latérales des artères peuvent être oblitérées soit au moyen de fils non perforants soit au moyen de fils perforants. Nous avons vu précédemment que ces derniers sont en plus grande faveur. Quoi qu'il en soit la suture peut utiliser deux

variétés de points : les *points séparés* et le *surjet continu*. Ce sont les deux méthodes les plus générales ; nous les décrirons les premières en donnant ensuite un rapide aperçu sur leurs valeurs comparatives. Il nous faudra ensuite décrire certaines méthodes plus spéciales, inventées et utilisées par quelques auteurs : nous voulons parler de la méthode de Dorrance, la technique Smith et la méthode Carrel (patching).

a) **Suture à points séparés**. — C'est la méthode utilisée la première : nous la trouvons employée par Assmann, Jassinovsky, Dörfler, etc. Chez l'homme, c'est elle qui servit dans les premières interventions : Durante (1892) Djemil Pacha (1896), Cammaggio, etc. La technique en est fort simple :

1er Temps. — *Toilette des lèvres de la plaie* : Ce temps est très important et s'adapte au début de toutes les méthodes ; il ne faut pas que l'adventice fasse hernie sur les lèvres de la plaie artérielle car la suture tendrait à l'invaginer ce qui entraînerait à peu près fatalement la thrombose. Il faut donc réséquer aux ciseaux l'excès d'adventice que l'on soulève délicatement à la pince à disséquer. De plus, pour avoir de bons résultats, il faut que les lèvres artérielles soient nettes, propres et ne présentent pas de contusion. Or si, dans les essais expérimentaux, la plaie présente ces caractères, il n'en est pas de même dans les cas cliniques. L'ouverture artérielle peut être irrégulière, contuse et peu nette. Il faut alors avec de fins ciseaux réséquer la partie suspecte.

2e Temps. — *Passage des fils* : Les sections étant propres, l'artère bien tendue et suffisamment exposée, on saisit avec une fine pince à disséquer l'artère tout près de la lèvre libre de façon à ne pas toucher l'endothelium. Sur ce point d'appui on peut alors enfoncer l'aiguille armée du fil, de dehors en dedans, à un mill. environ de la section. L'aiguille sort dans la lumière pour pénétrer en sens inverse sur l'autre lèvre. Ce premier fil doit

être placé exactement à une des extrémités de la plaie latérale ; il est noué sans violence en faisant une légère éversion des lèvres. Il est bon alors, au lieu de le sectionner, de le repérer par une pince qui, en le tendant, tend également la plaie artérielle dont elle rapproche les lèvres. Cette manœuvre facilite considérablement l'application des points suivants. Ceux-ci sont placés à des distance respectives de un mill à un mill et demi, noués et sectionnés au fur et à mesure.

b) **Suture en surjet continu**. — La méthode du surjet continu est d'une application encore plus facile.

Le 1er *temps* est identique à celui de la méthode précédente.

Dans le 2e *temps* on place le surjet de la façon suivante : à un mill environ d'une des extrémités de la plaie, on passe un point non perforant qui permet de nouer les deux chefs du fil et constitue le point de départ du surjet. On fait alors les divers points de ce dernier suivant la technique habituelle, en prenant soin de les faire réguliers et équidistants (1mm5). Dans l'intervalle de chaque point, l'aide tient le fil tendu pour ne pas laisser bailler le point précédent. Au moment du passage des fils on se sert naturellement de la pince à disséquer, mais il faut éviter le plus possible les traumatismes de l'endartère et saisir toujours le vaisseau par sa face externe.

c) **Valeur comparée du surjet et des points séparés.** — Y a-t-il intérêt à employer l'une ou l'autre méthode, ou bien cela est-il indifférent ? Les avis sont partagés. Le surjet est d'une application plus facile, plus rapide et plus commode ; par contre, les points séparés donnent une suture plus solide qui ne risque pas de bailler dans sa portion moyenne. Le surjet produit une éversion des lèvres plus complète ; les points séparés prédisposent à l'inversion et de plus l'affrontement des lèvres est plus difficile. Si nous examinons l'opinion des divers auteurs, nous voyons que Jassinovsky, Murphy, Cammagio,

Bouglé, Thomaselli, Salomoni, préfèrent les points séparés. Au contraire, Lejars, Dorrance, Bernheim, Dörfler emploient plutôt le surjet continu. Silberberg croit que la question n'a aucune importance. Schmitz a utilisé les deux procédés. Pour lui, tous deux ont la même solidité, mais il préfère le surjet comme plus rapide et plus facile. Dörfler, dont les expériences ont été fort nombreuses, conclut que le surjet présente de réels avantages. Par l'affrontement spontané des lèvres qu'il produit, il rend presque inutile l'emploi toujours dangereux des pinces à disséquer.

Si nous examinons dans les cas cliniques la répartition des deux méthodes, nous voyons que sur 39 observations où on signale le mode de suture, 11 fois on a utilisé le surjet continu et 28 fois les points séparés.

d) **Méthode de Dorrance**. — Cette méthode produit l'éversion complète des lèvres de la plaie, et une hémostase parfaite grâce à un double plan de suture. Elle est surtout utile pour l'anastomose circulaire, car dans les plaies longitudinales, elle présente le gros inconvénient de produire un rétrécissement notable du calibre de l'artère (fig. 1).

1er TEMPS. — Les pinces à hémostase étant placées à 2 centimètres des extrémités de la plaie, la suture commence à 1 millimètre et demi de l'une de celles-ci par un point séparé non perforant que l'on noue immédiatement et qui sert de point de départ à la suture tout comme pour un simple surjet. L'aiguille est alors passée à travers toute la paroi de l'artère, et sur les deux lèvres à $1^{mm},5$, au-dessous du premier point et à 1^{mm} du bord libre de la plaie. A 1,5 mil. au delà, l'aiguille retraverse en sens inverse les deux parois artérielles et ainsi de suite (voir fig. 1) jusqu'à l'autre extrémité de la fente en prenant soin de renverser la suture d'un demi-point tous les trois points passés. Ceci a pour but de consolider le tout et d'empêcher les lèvres de

s'écarter. Lorsqu'on arrive à l'extrémité opposée de l'incision, on fait comme au début un point non perforant qui arrête la suture.

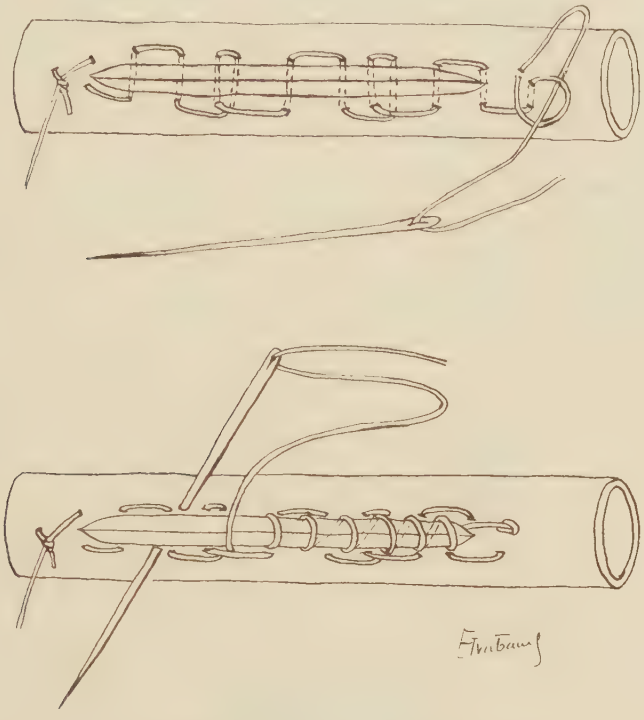

Fig. 1.— Méthode de Dorrance (d'après Dorrance).
a. 1er temps : Suture des matelassiers (Maitress sutures).
b. Surjet superficiel.

2me TEMPS. — Le même fil peut alors servir à faire le second plan de consolidation, qui consiste en un vulgaire surjet continu traversant la plaie en sens inverse au-dessus de la précédente, et emprisonnant les lèvres libres de l'incision artérielle.

e) **Méthode de Smith**. — Cette méthode est intéressante à cause de son originalité. Elle aussi s'adapte aux sutures circulaires. Elle présente l'inconvénient d'être d'une exécution

un peu longue et délicate, mais a donné à son auteur de fort bons résultats. Le principe est le suivant : une série de fils en boucle sont passés tout le long de la plaie artérielle ; les fils présentent une boucle d'un côté, deux chefs libres de l'autre. On glisse alors un gros catgut à l'intérieur de toutes les boucles et en tirant sur les chefs, on l'applique contre une des deux lèvres ; il suffit ensuite de nouer les chefs opposés, sur l'autre lèvre, au-dessus d'un autre catgut analogue pour que la plaie se trouve hermétiquement fermée. La figure 2 indique très bien la chose et la coupe placée au-dessous montre que lorsque la suture est terminée, les fils ont la forme de 8 de chiffre encerclant un catgut dans chacune de leur circonférence. Les divers temps de cette technique sont les suivants :

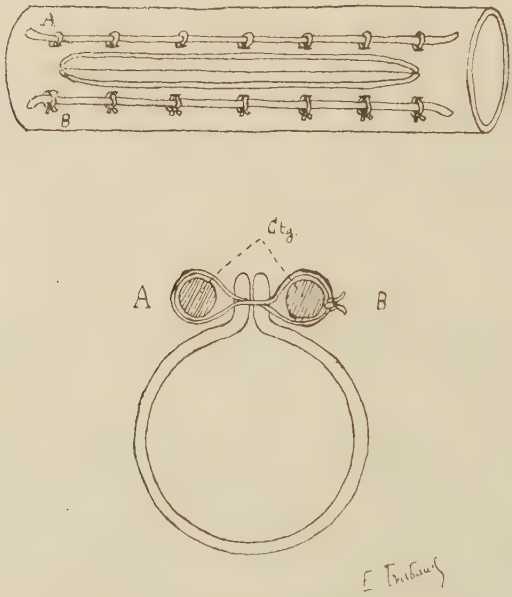

Fig. 2. — Méthode de Smith (d'après Smith),

1er TEMPS. — Au moyen d'une aiguille à manche spécial, on passe sur toute la longueur de la plaie une série de fils doubles distants entre eux d'un millimètre et demi environ. Pour faire

cela, il suffit de faire traverser à l'aiguille les deux parois artérielles et de placer dans son chas un fil de soie en le présentant par le milieu comme dans le point de Lawson Tait. En tirant l'aiguille on a le point de Smith. Au fur et à mesure qu'on passe ces anses, on enfile les boucles dans un stylet à bout mousse qui les tient tendues.

2e TEMPS. — Lorsque tous les fils sont en place, on remplace le stylet par un gros catgut chromoiodé et on tire les chefs doubles des fils.

3e TEMPS. — Nouer successivement ceux-ci par dessus un autre catgut longitudinal.

Smith trouve à sa méthode l'avantage de produire un large adossement endothélial, et de plus le fil à suture ne se trouve pas au contact du sang ; il est presque extravasculaire.

f) **Méthode de Carrel (patching).** — La méthode du patching (rapiéçage) a été décrite par Carrel et Guthrie en 1905 (Société de Biologie, 13 octobre) ; elle est surtout utile dans l'anastomose des petits vaisseaux. Elle comprend deux procédés différents : 1° la *fermeture d'un orifice artériel* par un tissu vasculaire emprunté à un autre point de l'organisme ; c'est une véritable transplantation. Carrel a ainsi obturé des orifices losangiques d'aortes de chiens avec des fragments d'artère, de veine et même de péritoine. La suture se réduit à quatre surjets après avoir fixé les quatre coins de la pièce mobile par quatre points séparés. Les résultats obtenus par Carrel ont été très bons ; si la surface endothéliale est bien juxtaposée, toute trace de suture disparaît au 15e jour. 2° *la transplantation d'organes* : une des difficultés de la transplantation d'organes réside dans le petit calibre des vaisseaux à suturer. Carrel, pour la greffe du rein, eut l'idée d'enlever l'organe avec toute l'étendue de l'artère rénale, et une collerette de paroi aortique, de telle façon qu'au moment de la

transplantation, la suture ne porte pas sur l'artère rénale, mais sur la collerette à deux millimètres de l'orifice de celle-ci Grâce à cette technique, Carrel, dans plusieurs cas de suture infectée, constate un caillot pariétal au niveau de la ligne de suture avec conservation du calibre de l'artère transplantée et par conséquent pas de gangrène de l'organe. Cette méthode est purement expérimentale, nous la signalons à titre documentaire ; elle n'a pas eu d'application clinique.

IV. Procédés de sutures circulaires.

De nombreux procédés de sutures circulaires ont été imaginés par différents auteurs, et ont donné de plus ou moins bons résultats. Nous les classerons sous deux grands chefs :

1° **Les procédés de suture proprement dite.**

2° **Les procédés prothétiques.**

1° Réunion circulaire artérielle par la suture.

Sous ce titre doivent être décrites diverses techniques présentant entre elles quelques points de différence. Ce qui a guidé les divers auteurs dans la préconisation de ces procédés, c'est la recherche d'un moyen d'union solide, étanche et d'une confection facile. Deux grandes catégories doivent être envisagées, à savoir : *les procédés par adossement terminal bout à bout* et *les procédés par invagination*. Nous décrirons temps par temps les diverses techniques, mais auparavant il nous faut dire quelques mots des diverses manipulations préliminaires communes à toutes les méthodes. Laissant volontairement de côté toutes les précautions d'asepsie, de dénudation, d'exposition de la région, d'hémostase provisoire que nous avons vues au début

de ce chapitre, nous ne nous occuperons que de celles qui doivent précéder la suture circulaire.

Toilette des extrémités à suturer. — Elle a une grande importance. En effet, il est démontré que le contact du plasma tissulaire entraîne la coagulation du sang, chose à éviter autant que possible. Les extrémités à suturer doivent être *nettes*, *propres ;* leurs bords ne doivent présenter ni hachures, ni contusion ; en cas de plaie irrégulière les auteurs conseillent de faire une résection suffisante pour permettre de travailler en tissu normal. L'élasticité propre des artères permet ce sacrifice : Murphy a constaté que l'on pouvait sans aucune crainte réunir une artère fémorale après une résection de 5 centimètres.

La réussite de la suture artérielle réside dans l'observation stricte des détails de minutie et l'on comprend que les auteurs insistent tellement. La toilette des bouts doit toujours être suivie de la résection bilatérale de la membrane adventice : En effet, après la section d'une artère on est étonné de constater le degré de rétraction élastique qui se produit ; et comme la gaine vasculaire ne suit pas ce retrait, elle devient trop abondante, déborde les extrémités sectionnées, et présente une tendance très marquée à s'invaginer dans la lumière du vaisseau. Pour réséquer cet excès d'étoffe, il faut donc saisir cette gaine conjonc-

Fig. 3. — Toilette du bout artériel. — La gaine attirée par une pince, va être réséquée.

tive au moyen d'une fine pince à disséquer ou à forcipressure, la tirer en entonnoir de façon à dépasser la section artérielle et d'un coup de ciseau couper au ras de l'extrémité de l'artère ; on a ainsi deux bouts vasculaires dénudés sur une surface de quelques millimètres (fig. 3).

Toujours pour éviter le contact des tissus avec la lumière, et le dessèchement de l'artère pendant l'opération, il est bon de verser dans le champ opératoire du sérum physiologique tiède ou un peu d'huile de vaseline stérilisée. Une autre bonne précaution consiste aussi à vider les deux segments artériels du sang qui peut y être contenu. Quelques auteurs protègent ces segments au moyen d'une mince compresse humide qu'ils glissent sous le vaisseau.

Dans la description des diverses techniques opératoires, nous citerons en premier lieu les deux plus importantes, à savoir, celle de Carrel et celle de Murphy.

I. — **Procédé de Carrel.** — Le procédé est très simple et a donné les meilleurs résultats. Il comprend les temps suivants :

1er Temps. — *Application des points de soutien.* — Ce temps est extrêmement important : c'est de lui que dépend la solidité de la cicatrice (fig. 4).

On saisit une des extrémités de l'artère au moyen d'une pince à disséquer en ayant soin de ne pas léser l'endartère et sur un point quelconque de la circonférence, à un millimètre et demi du bord libre on plante l'aiguille fine (Kerby Beard, n° 16) de dehors en dedans de façon à la faire sortir dans la lumière vasculaire ; la même aiguille va alors traverser en sens inverse, c'est-à-dire de dedans en dehors, l'extrémité de l'autre segment et on aura ainsi une anse de fil ouverte en dehors, dont la traction rapproche les deux bouts à suturer. Au moyen d'une autre aiguille armée d'un autre fil, on passe un autre point identique au précédent et à une distance moyenne d'un tiers de circonférence. On fait de même pour un troisième point. On obtient ainsi trois anses équidistantes constituées chacune par un point séparé perforant. L'aide tendant deux d'entre eux, l'opérateur noue successivement le troisième et les deux bouts artériels se trouvent ainsi placés au contact. On conçoit déjà l'importance

qu'il y a à placer ces fils de soutien d'une façon bien symétrique et bien équidistante pour éviter au moment où on les noue une torsion de l'artère ou un défaut de concordance. Smith conseille avec raison de ne pas faire à ce moment de nœud double dit de chirurgien qui nécessite pour produire une coaptation suffisante une traction un peu forte pouvant casser le fil. On comprend aisément aussi que la striction du premier fil est assez délicate à faire et que c'est à ce moment qu'il faut surveiller et éviter la formation d'un léger degré d'inversion des extrémités libres. Le nombre de ces *points cardinaux* est variable d'après les auteurs. Carrel en place trois ; Frouin, Stich et Floresco en mettent quatre ; au contraire Jensen se contente de deux. En fait cela n'offre qu'une importance relative et doit dépendre du volume de l'artère à suturer.

2e Temps. — *Application des surjets intermédiaires.* — Lorsqu'on a bien placé les trois points cardinaux, la partie la plus délicate de la suture est faite. Il suffit, en effet, de faire tendre par un aide deux points quelconques pour transformer la portion de circonférence comprise entre eux en une plaie rectiligne dont les lèvres présentent une grande tendance à l'accolement. Cette plaie est obturée au moyen d'un surjet continu pour lequel on peut utiliser les aiguilles et les fils qui ont servi à la confection des points cardinaux. Ce surjet doit être très soigné. Les points sont perforants, ils mordent sur chacune des lèvres d'un millimètre environ et sont distants entre eux d'un millimètre à 1 mill. 1/2. Comme pour tous les surjets, l'aide doit tenir le fil pendant que l'opérateur passe les points de façon à ne pas laisser bailler les lèvres de la plaie (fig. 4 *b*).

Lorsqu'un tiers de la circonférence a été ainsi suturée, il suffit de tendre les deux points cardinaux voisins en tordant l'artère d'un tiers de cercle ; et ainsi de suite pour le troisième segment ou les autres si on a placé plus de trois fils de soutien. On voit ainsi que, grâce aux points cardinaux, la suture circulaire se

trouve réduite à la suture de trois ou quatre plaies linéaires tendues, ce qui est beaucoup plus facile. La traction des fils cardinaux présente aussi l'avantage de fixer et d'accoler les lèvres de la plaie ; de plus, en faisant saillir la ligne où portera la suture, elle facilite considérablement la confection du surjet.

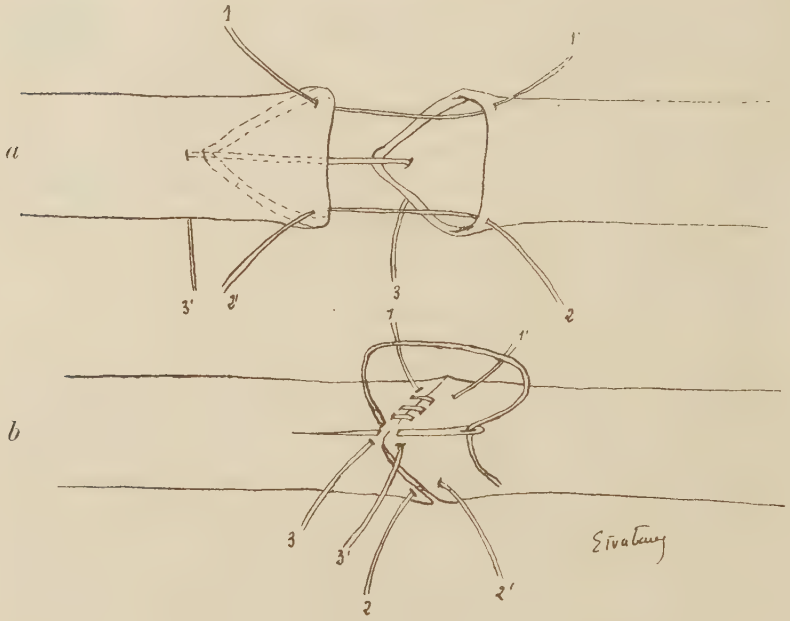

Fig. 4. — Méthode Carrel.
a. 1er temps : Passage des trois fils cardinaux.
b. 2e temps : Surjet intermédiaire.

Pour les vaisseaux profondément situés, la majorité des auteurs recommande de commencer par le surjet postérieur et de finir par celui qui, dans la position normale de l'artère, regarde l'opérateur.

Lorsque la suture est terminée, on peut faire une suture de l'adventice périvasculaire quoique Carrel la considère comme inutile. On enlève alors les pinces faisant l'hémostase provisoire suivant la technique que nous avons indiquée et si un léger

suintement se produit au niveau de la suture, on essaye de l'arrêter par une légère compression de quelques minutes. Cette manœuvre est le plus souvent suffisante ; l'écoulement peut persister si un point du surjet s'est relâché ou bien, ce qui est plus fréquent, si un des points cardinaux, le plus souvent le premier placé, n'est pas assez serré. Dans ces conditions, un point séparé supplémentaire assure l'hémostase.

La technique de Carrel est une des plus simples, des plus rapides et une de celles qui donnent les meilleurs résultats. Aussi a-t-elle été utilisée par de très nombreux expérimentateurs qui ont apporté parfois quelques légères modifications personnelles. Tout récemment (25 juin 1910) Fleig vient de publier, dans la *Province médicale*, la technique de deux procédés nouveaux d'anastomose vasculaire. C'est ce qu'il appelle les *sutures elliptiques avec ou sans lambeau* et les *sutures stomatoïdes.*

Dans la *suture elliptique sans lambeau*, le segment de vaisseau après avoir été isolé et séparé de son adventice, est soulevé sur deux doigts, étalé et aplati, et sectionné aux ciseaux suivant une ligne fortement oblique par rapport à son axe. On a ainsi à suturer deux ellipses parallèles que l'on unit par le procédé de Carrel, en prenant soin de placer un des fils soutien à une extrémité de l'ellipse. Lorsqu'on utilise la *suture elliptique avec lambeau*, on sectionne le vaisseau comme précédemment ; puis, sur chaque bout du vaisseau et à chaque extrémité de l'ellipse de section, on fait une incision longitudinale de 1 millimètre en moyenne. On place alors un point perforant au niveau de chaque incision longitudinale et au moyen de ces deux fils soutiens on peut mener le surjet sur chaque moitié d'ellipse. Les sutures elliptiques permettent, d'après leur auteur, la suture bout à bout des vaisseaux de petit calibre ; au point de vue mécanique l'obliquité de la suture augmente la résistance à la pression intérieure ; enfin le procédé à lambeaux est d'une application très facile sur les vaisseaux profondément situés.

Les *sutures stomatoïdes* ou en ligne brisée sont celles qui théoriquement tout au moins présentent le plus de résistance ; elles sont assez compliquées et assez difficiles à exécuter. Elles nécessitent le plus souvent quatre points d'appui.

II — **Méthode de Murphy.** — Cette méthode a été décrite en 1897 ; elle a été essayée dans de nombreuses expériences chez les animaux et 9 fois sur l'homme. Elle a pour but de consolider la suture circulaire en invaginant le bout central dans le bout périphérique, ce qui double l'épaisseur de la paroi suturée.

1er Temps. — *Incision longitudinale du bout périphérique.* — Comme premier temps de son procédé opératoire, Murphy con-

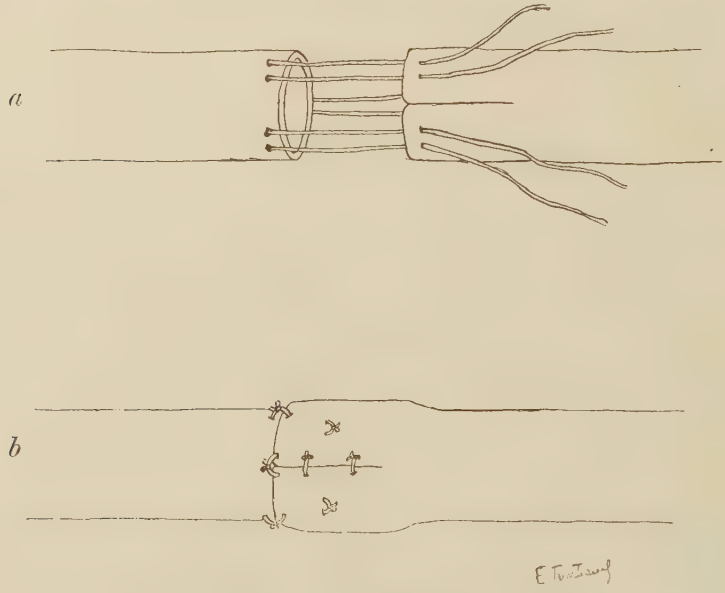

Fig. 5. — Méthode de Murphy (d'après Smith).
a. Passage des fils en U.
b. Invagination faite.

seille de faire sur le bout périphérique, au niveau de la face antérieure, une incision longitudinale de 4 à 5 millimètres qui aug-

mentant la circonférence de ce segment, permettra l'invagination sans grand rétrécissement. Ce temps, pour si utile qu'il soit, n'est pas indispensable et dans de nombreuses expériences nous voyons que les auteurs l'omettent (fig. 5).

2e Temps. — *Passage des fils dans le segment central.* — Les aiguilles utilisées sont droites ou légèrement curvilignes, rondes et très fines ; le fil est généralement de la soie floche. On prépare d'avance quatre ou cinq fils armés d'une aiguille à chaque extrémité. Au niveau du bout central, à 4 millimètres du bord libre et en un point quelconque de la circonférence, on place un fil en seton qui, parti de la face externe, ressort au milieu de la même face après avoir fait un trajet pariétal horizontal d'une longueur d'un millimètre et demi environ. Ce point, qui n'est pas perforant, dont les deux extrémités du fil sortent à l'extérieur, constitue un véritable point en U. On en place ainsi quatre à cinq tout autour de la circonférence et toujours à la même distance du bord libre ; ils forment une véritable couronne autour du segment central,

3e Temps. — *Passage des fils dans le bout périphérique.* — Ce temps est le plus délicat. Successivement on prend les deux aiguilles d'un même point en U et on leur fait traverser de dedans en dehors toute la paroi du segment périphérique à une distance du 4 millimètres de l'extrémité libre. Les deux aiguilles d'un même fil ne sont pas plus distantes d'un millimètre et demi, de sorte que les branches de l'U restent parallèles. On fait de même pour tous les autres points placés sur le segment central en veillant à ce que les points se correspondent sur les deux segments pour éviter toute torsion ; il faut également veiller à ce que les divers points soient équidistants de l'extrémité libre pour éviter toute coudure et faire une répartition exacte des tractions des divers fils. Lorsque tous les points en U sont ainsi placés, il suffit de nouer successivement les deux extrémités de chaque fil sur la face extérieure du segment périphérique pour que

l'invagination se produise et se maintienne. Il est à remarquer que la longueur du segment invaginé est le double de la distance qui sépare les points des bords libres, c'est-à-dire est de 8 millimètres, que de plus l'accolement des deux parois se fait d'une façon parfaite, que le bord libre du segment central flotte sans aucune attache dans la lumière du vaisseau, et qu'enfin les fils ne sont en aucun point de leur trajet en contact avec le courant sanguin.

4e Temps. — *Consolidation de la suture.* — Une fois l'invagination produite, il est prudent de la consolider en faisant au niveau de l'extrémité libre du segment périphérique une série de points séparés distants de 1 à 2 millimètres, qui, prenant toute la branche de ce segment, vont se fixer par un trajet non perforant sur la paroi du segment central.

Ainsi faite, la suture de Murphy présente deux étages de suture : l'une enfouie siégeant au milieu de la portion invaginée et l'autre plus visible, au niveau du bord libre du segment inférieur.

Critique de la méthode de Murphy. — On a fait à cette méthode de nombreuses critiques. L'hémostase est parfaite ; aussi bien immédiate que secondaire. La double paroi de la suture met également à l'abri d'une ectasie ultérieure possible. Par contre, le rétrécissement produit est manifeste et explique l'échec de la méthode dans les vaisseaux de petit calibre. Enfin la technique opératoire est difficile et l'invagination n'est pas toujours commode à produire.

III. — **Procédé de Bouglé.** — Bouglé, dans un article paru en 1901, dit avoir essayé sur le cadavre ce procédé de réunion de deux bouts artériels longtemps avant Murphy. Il y a même apporté deux modifications. Dans une première série d'expériences cet auteur utilise pour produire l'invagination, des points

en U à large écartement : la partie intermédiaire du point, celle qui présente un trajet pariétal dans le segment central, présente une longueur de 2 millimètres au lieu d'un seul. De cette façon, l'accollement est plus parfait. Plus tard, pour la suture des vaisseaux de petit calibre, il se contente au contraire de simples points à la place d'anses en U. Pour lui l'incision longitudinale du segment périphérique est inutile et l'invagination est suffisante lorsqu'elle atteint 4 ou 5 millimètres. Il a enfin décrit deux méthodes personnelles :

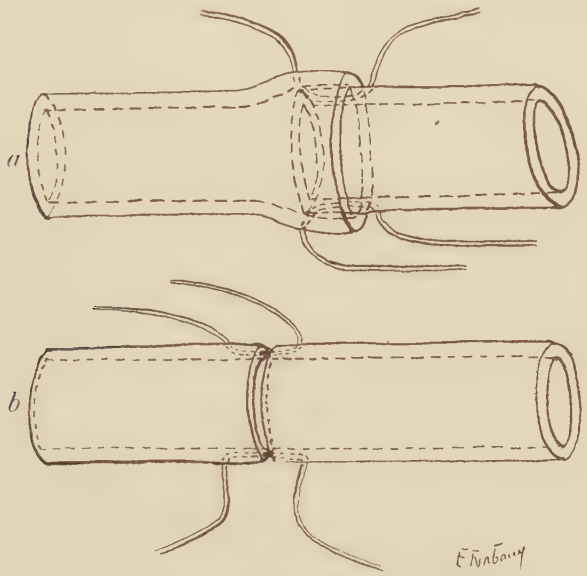

Fig. 6. — Méthode de Bouglé (d'après Bouglé).
a. Procédé par invagination.
b. Procédé sans invagination.

1° *Affrontement sans invagination.* — Le principe de la méthode repose sur le fait d'avoir une suture non perforante qui n'amène pas le rétrécissement de la lumière. La suture est constituée par des points séparés qui sont placés de la façon suivante : L'aiguille pénètre sur un des deux segments (peu importe lequel) à un millimètre de la circonférence libre ; elle chemine de dehors

en-dedans dans l'épaisseur de la paroi, sans la perforer totalement, et ressort au niveau de la tranche de section même, pour faire un chemin inverse sur l'autre extrémité artérielle. En effet sur l'autre segment l'aiguille après avoir pénétré dans la tranche pariétale, traverse les tuniques externes et vient sortir à face extérieure du vaisseau. On place ainsi une série de points distants les uns des autres de deux mill. environ ; on les noue ensuite successivement à moins qu'on n'ait préféré le faire au fur et à mesure de leur placement. Ce procédé est rapide, facile ; il ne prédispose pas aux rétrécissements, mais sa solidité n'est pas considérable (fig. 6, *b*).

2° *Procédé par invagination.* — Cette méthode constitue une modification de celle de Murphy. Elle en diffère par l'absence du 1er temps de cette dernière, c'est-à-dire la section longitudinale du segment périphérique, et par le mode de passage des fils.

Sur le segment central à cinq ou six mill. du bord libre, l'aiguille portant le fil s'enfonce de dehors en-dedans dans l'épaisseur de la paroi ; quand elle dépasse les deux tuniques externes, on lui fait suivre un trajet vertical descendant, pour ressortir ensuite sur la face externe à un demi mille au-dessus de la circonférence libre. On a ainsi un point en U vertical non perforant et qui respecte la tranche de section. La même aiguille pénètre alors de dedans en dehors dans l'épaisseur de la paroi du segment périphérique, à une distance de cinq mille du bord libre. En serrant l'anse de fil ainsi constituée on obtient l'invagination et la fixation. C'est en somme un procédé d'invagination à anse simple (fig. 6, *a*).

IV. — **Procédé de Briau et de Jaboulay.** — Paru en 1896, il constitue le premier essai de réunion par la suture des plaies circulaires des artères. La technique en est simple et les résultats qu'obtinrent ses promoteurs sont encourageants ; elle répond de plus à une indication importante, à savoir l'adossement sur une

certaine surface de l'endothélium vasculaire. Briau et Jaboulay prétendent également que grâce à leur technique, le fil de suture n'entre pas au contact du courant sanguin quoique les points soient perforants.

1er Temps.— *Passage du fil dans le segment central.* — Chaque fil est armé de deux aiguilles droites ou courbes, une à chaque extrémité. Au niveau du segment central, à un mille et demi du bord libre de la circonférence, l'aiguille plonge de dehors en dedans traversant toute l'épaisseur de la paroi et sortant par la

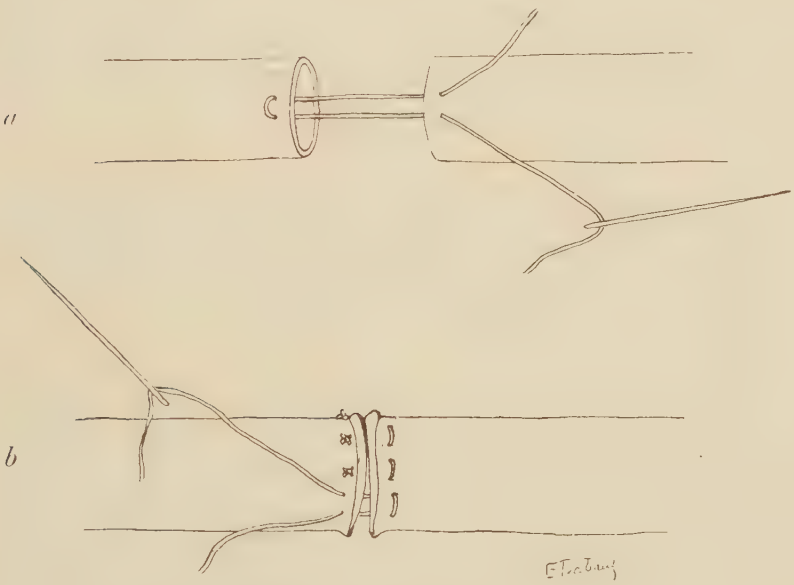

Fig. 7. — Méthode de Briau et Jaboulay (d'après Smith).

lumière du segment. La seconde aiguille du même fil plonge par un trajet identique à un millimètre du précédent on obtient ainsi un point en U dont la convexité embrasse la paroi externe du segment central (fig. 7, *a*).

2e Temps. — *Passage du fil dans le segment périphérique.* —

Les deux branches de l'U pendent dans la lumière du vaisseau. Il suffit alors de faire traverser à chacune des deux aiguilles de dedans en dehors toute la paroi du segment périphérique aux deux points correspondants. En liant les deux chefs on obtient une *éversion* des deux lèvres de la plaie circulaire avec un large adossement de l'endothélium. Il suffit de répéter ses points en U sur toute la circonférence pour avoir une suture solide. Cette méthode a l'avantage d'extérioriser la suture, de ne point influencer le calibre du vaisseau ; de plus l'accolement est suffisant pour maintenir le fil en dehors de la lumière du vaisseau (fig. 7, *b*).

Salomoni a décrit après Jaboulay et Briau une technique qui se rapproche beaucoup de celle de ces deux auteurs et qui utilise également les larges points en U pour adosser l'endothélium. Il nous semble inutile de la décrire.

V. — **Méthode de Glück**. — Glück un des pionniers des sutures vasculaires, décrivit en 1896 un procédé de réunion circulaire qui présente l'originalité d'utiliser le greffe vasculaire. Sa technique est la suivante :

1er Temps. — *Mise en place du segment veineux.* — Après les préparatifs habituels, dénudation de l'artère et hémostase provisoire et toilette des deux bouts sectionnés, Glück glisse le segment central dans la lumière d'un anneau organique formé par un segment de veine, enlevé chez le même individu et présentant un calibre supérieur ou au moins égal à celui de l'artère à suturer. Pour ce faire, il suffit de charger une pince à forcipressure dans le segment veineux et de saisir avec les mors de la pince la tunique adventice du segment central. Il faut alors glisser la bague veineuse le long de la pince pour en revêtir le segment artériel. On pousse alors cette bague jusqu'au niveau de la pince faisant l'hémostase provisoire de façon à ne pas gêner la suture (fig. 8, *a*).

2e Temps. — *Suture circulaire* — On rapproche alors les deux extrémités et on les fixe l'une à l'autre par une série

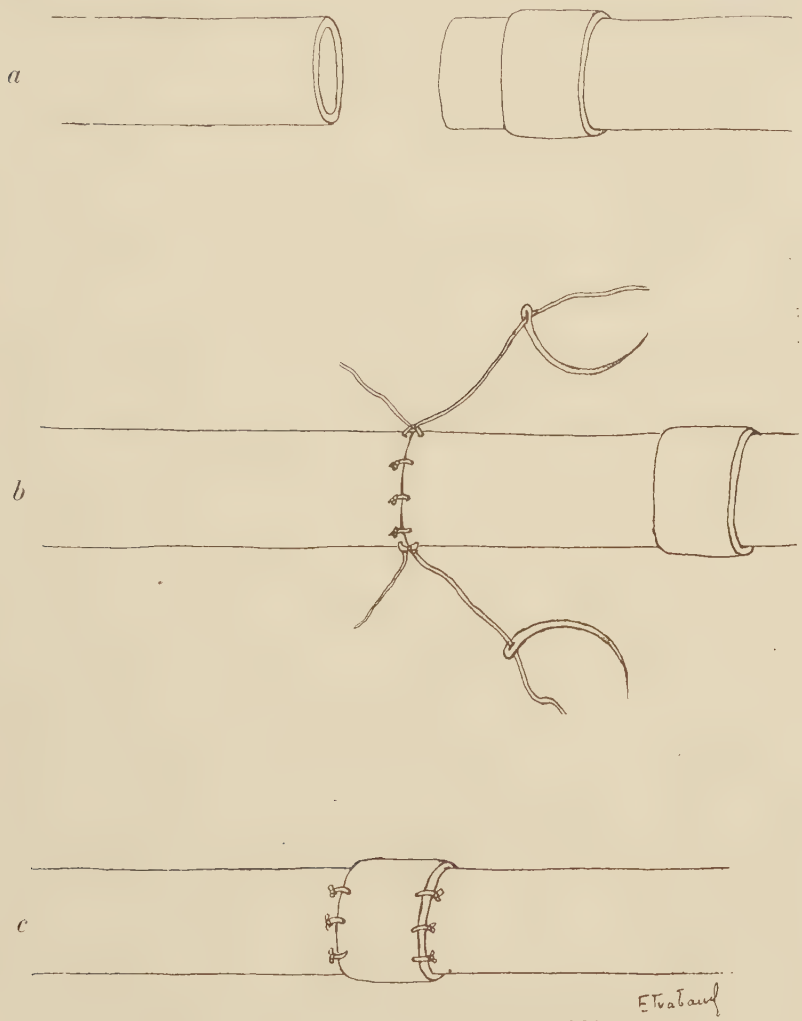

Fig. 8. — Méthode de Glück (d'après Smith).

de points séparés perforants qui prennent alternativement les deux lèvres, et que l'on noue au fur et à mesure. Une fois toute la couronne de fils placés et noués, la suture est terminée (fig. 8, *b*).

3e Temps. — *Consolidation par le fragment veineux.* — On fait alors glisser en sens inverse la bague veineuse sur le segment artériel de manière à recouvrir la ligne de suture. De cette façon cette pièce autoplastique externe empiète également des deux côtés ; il suffit alors de la fixer en faisant au niveau de ces deux circonférences une série de points séparés, non perforants (fig. 8, *c*).

Cette méthode est intéressante à signaler. Bouglé lui reproche d'être longue et compliquée.

VI. — **Méthode de Dorrance.** — En 1906, Dorrance décrivit dans les *Annals of Surgery*, à la suite de nombreuses expériences personnelles, une méthode nouvelle pouvant s'appliquer aux plaies transversales partielles et aux plaies circulaires complètes. D'après lui, sa méthode a l'avantage de donner une sécurité presque parfaite à l'égard de l'hémorragie secondaire grâce à une double suture; de plus, les fils, quoique les points soient perforants, ne restent pas dans la lumière du vaisseau et n'entrent pas en contact avec le sang : enfin, les bouts sectionnés étant maintenus en dehors du torrent circulatoire, leur action coagulante est évitée. Dorrance a utilisé des aiguilles à coudre ordinaires et du fil de lin très fin. L'hémostase provisoire est faite au moyen de pinces inventées par lui et qui se rapprochent des pinces à coprostases. Ces pinces sont placées sur chaque segment, environ à 2 centim. 5 de l'extrémité libre.

La technique de Dorrance se rapproche de celle de Briau. Ici aussi les lèvres sont éversées au dehors et elles sont maintenues par une sorte de suture continue rappelant celle des *matelassiers(mattress-suture)*. En voici d'ailleurs la description :

1er Temps. — *Suture fondamentale.* — Le bord libre de l'artère est pincée par une pince à disséquer sans léser l'endothé

lium au nivean du segment central. A 1 millim., 5 de ce bord on enfonce l'aiguille, en un point quelconque de la circonférence, de dehors en dedans ; on ressort ainsi dans la lumière vasculaire. On pince alors le segment périphérique, et à la même distance du bord libre, en un point correspondant, on retire l'aiguille de dedans en dehors. On a ainsi un point séparé banal

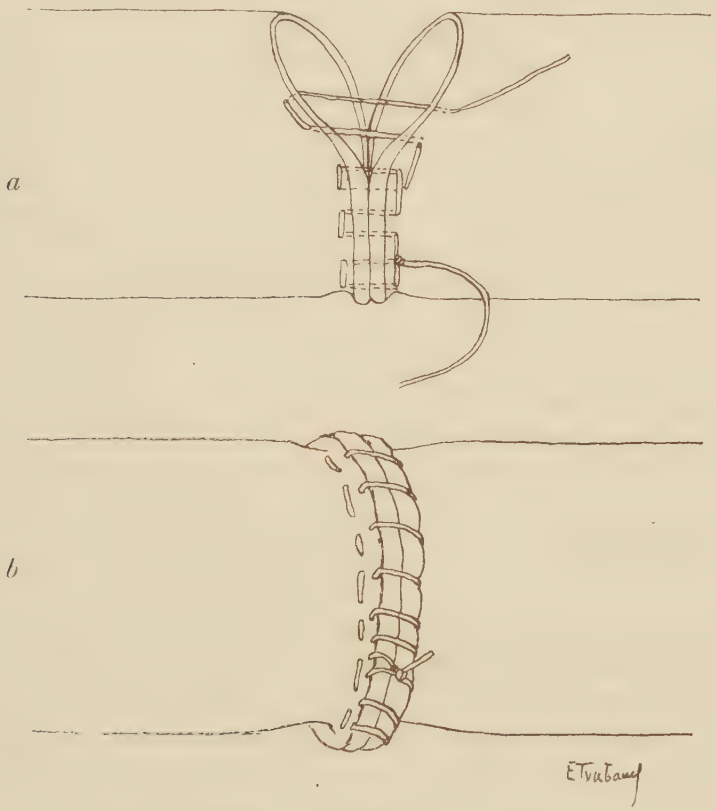

Fig. 9. — Méthode de Dorrance (d'après Dorrance).
a. 1er temps : Suture des matelassiers.
b. 2e temps : Surjet superficiel sur la tranche.

entre les deux extrémités libres. On pique alors l'aiguille sur le même segment inférieur et à 1 millim., 5 du point de suture pré-

cédent ; par un trajet de dehors en dedans, on donne à l'anse du fil une forme en U et on sort dans la lumière du segment inférieur. Il suffit alors de faire traverser au fil la paroi de l'autre bout de dedans en dehors et de nouer les deux clefs pour avoir un point en U passé absolument comme dans la méthode de Jaboulay et Briau. Une fois ce nœud fait, le fil que l'on a eu la précaution de prendre assez long, va continuer la suture; il plonge à 2 millim. plus loin, traverse de dehors en dedans la paroi du segment supérieur, puis de dedans en dehors celle du segment inférieur, pour revenir encore 2 millim. au delà vers le segment supérieur, par un trajet inverse. On a ainsi une suture continue, qui ne touche nullement les tranches de section éversées et qui constitue la suture des *matelassiers*. Pour donner plus de solidité à ce plan, Dorrance fait, tous les trois points, un demi point retourné, c'est-à-dire, qu'au lieu d'avancer vers la région à coudre, il recule de la demi-distance d'un point dans la zone déjà consolidée, faisant une véritable boucle (*point arrière des couturières*). Il arrive ainsi jusqu'au point de départ où il n'a qu'à nouer le bout terminal de son fil avec le chef initial déjà noué au début. Cette suture paraît difficile à la description, mais on se l'explique facilement avec une figure (fig. 9).

2° Temps. — *Surjet sur la tranche.* — Ce second temps n'est pas absolument indispensable; mais il donne plus de sécurité. Il est constitué par un surjet ordinaire qui unit deux lèvres éversées, et forme un véritable ourlet qui court sur toute la circonférence de l'artère.

La manipulation du vaisseau est facilitée par la présence des pinces hémostatiques ; lorsque la suture de la moitié de la circonférence est faite, il suffit de retourner les pinces pour que, à la suite d'une demi-torsion, l'artère présente l'autre moitié.

Ce procédé de suture avait déjà été imaginé en 1902 par Amberg.

VII. — **Méthode de Bernheim**. — Publiée en 1909 dans le *Bull. of John Hopkins Hospital*, cette méthode se rapproche de celle de Murphy, utilisant elle aussi l'invagination. La technique est un peu compliquée à décrire. L'originalité de la méthode consiste dans un retournement du bout périphérique, qui permet l'engainement de deux extrémités. On peut la résumer en disant qu'elle associe les deux méthodes de Carrel et de Murphy. Voici quels en sont les temps (fig. 10) :

1er Temps. — *Pose des trois fils soutiens.* — Ce temps est identique à celui de l'opération de Carrel. Les trois points, placés sur le segment périphérique, sont équidistants et leur traction simultanée transforme la circonférence de section en un triangle. Il y a toutefois une différence à noter, c'est que ces fils ne prennent que le bout périphérique et laissent entièrement libre le segment central que l'on n'a pas encore eu à manipuler et qu'on ne touchera qu'au 4e temps (fig. 10, *a*).

2e Temps. — *Pose des trois fils tracteurs.* — Un aide tenant tendus et écartés les trois fils précédemment placés, l'opérateur, au moyen d'une aiguille courbe, fine, armée d'un fil, pique la face interne du segment inférieur à un quart de pouce (environ 4 mm.) du bord libre et par un point tangent ressort au niveau de la même face. On a ainsi une anse de fil, *intravasculaire*, prenant les *deux tuniques internes*. On en place deux autres équidistants et à égale distance du bord libre. De cette façon on obtient deux séries de trois fils, l'une prenant le bord libre, l'autre la paroi intravasculaire (fig. 10, *a*).

3e Temps. — *Éversion du segment qui invagine.* — Pour faire ce temps, il suffit de tendre vers le bout central les trois fils intérieurs pendant que l'on tend en sens inverse, vers la terminaison périphérique de l'artère, les trois fils premiers placés. Le

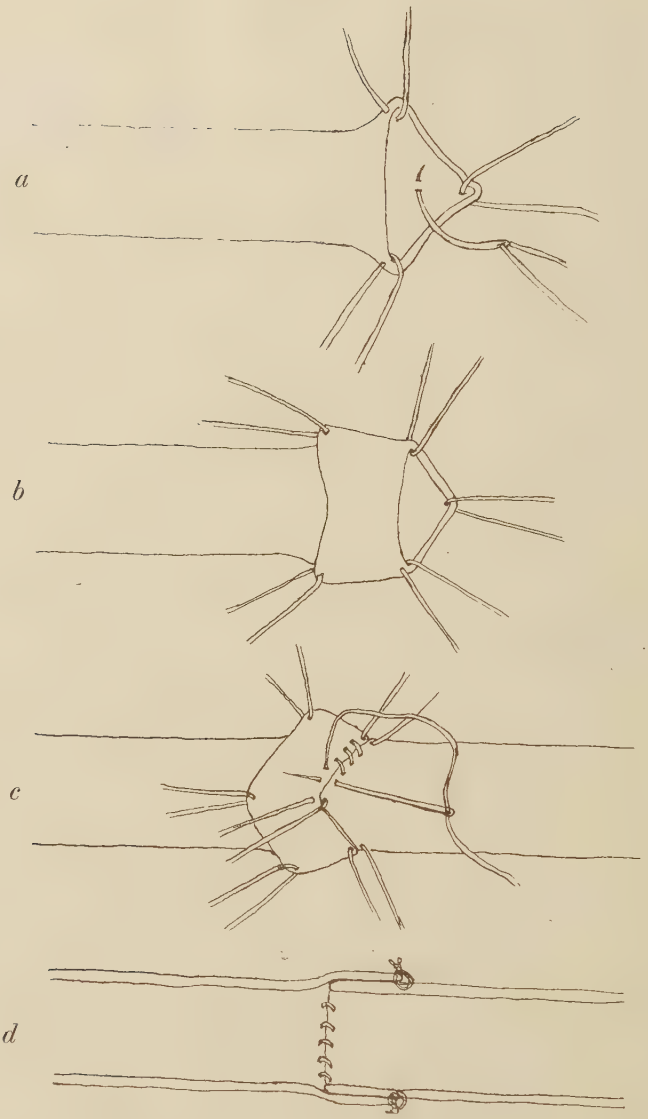

Fig. 10. — Méthode de Bernheim (d'après Bernheim).

a. 1er temps : Passage des trois fils soutiens. L'aiguille courbe est en train de placer un fil tracteur (2e temps).

b. Eversion du segment périphérique (3e temps).

c. Réunion des deux bouts artériels.

d. Coupe montrant l'invagination déjà effectuée.

segment d'artère compris entre ces deux séries de fils, sollicité par deux forces diamétralement opposées, bascule sur lui-même, se retourne, adossant sa face adventice contre la face externe de l'artère et présentant son endothélium à l'extérieur. Les trois fils profonds deviennent ainsi terminaux (fig. 10, *b*).

4e Temps. — Ils servent alors comme dans le procédé de Carrel, et d'une façon identique, à constituer la base de la suture des deux segments : on les passe successivement au niveau du bord libre du bout central et on les noue (fig. 10, *c*).

5e Temps. — *Suture en surjet.* — Il suffit alors de faire dans chacun des trois intervalles qui les séparent, un surjet continu comme nous l'avons déjà décrit, pour avoir une réunion solide et étanche (fig. 10, *c*).

6e Temps. — *Invagination.* — Lorsque le surjet est terminé, on saisit les trois fils placés au début et qui, dans les deux derniers temps qui précèdent, pendaient le long de l'artère, et on les ramène ensemble vers le bout central. Le segment d'artère retourné est de cette façon remis en place, sa face externe devient apparente et son endothélium recouvrant la ligne de suture vient s'appliquer contre le segment central qu'elle double. L'invagination est ainsi produite (fig. 10, *d*).

7e Temps. — On peut alors, sans que cela soit indispensable, fixer le bord libre de ce manchon à la face externe de l'artère, par une série de points séparés non perforants (fig. 10, *d*).

VIII. — **Méthode de Smith.** — A la suite d'une revue générale très documentée, publiée en 1909 in *Arch. f. Klin. Chir.*, Smith, après avoir étudié les diverses méthodes, décrit une technique personnelle de suture des plaies longitudinales et trans-

versales. Sa technique est originale quoique d'une exécution difficile ; elle peut servir d'intermédiaire entre les méthodes de suture simple et celles qui utilisent des appareils prothétiques. Nous l'avons décrite dans tous ses détails pour la suture des plaies longitudinales, au paragraphe précédent ; aussi ne dirons-nous ici que quelques mots sur les points qui la différencient de celle-ci. Pour faciliter cette suture, Smith utilise une planche métallique, échancrée à ses deux extrémités, qu'il glisse sous l'artère et à laquelle il la consolide au moyen de deux fils de soie. Puis il place successivement sur toute la circonférence la série de fils en 8 qui emprisonnent dans chacune de leurs deux boucles un catgut iodé mis parallèlement au bord libre de la section et sur chacune des extrémités artérielles. Les fils en 8 sont noués au fur et à mesure de leur application. Smith, sur trois expériences, eut deux thromboses et un succès complet. Il fait remarquer que dès la fin de la suture, l'hémostase est parfaite et ne nécessite, pas de suture de consolidation ; que cette technique présente l'avantage de ne pas laisser de corps étranger dans la paroi vasculaire, puisque le catgut soutien disparaît par résorption et que les fils de soie en 8 de chiffre sont entièrement en dehors de l'artère. L'auteur reconnaît que le manuel opératoire n'est pas simple et nécessite une certaine pratique.

2° Procédés prothétiques

L'idée d'un appareil prothétique pour maintenir deux segments d'artère totalement séparés date des premiers essais de suture circulaire.

En 1894, Abbe utilisait pour ses unions artérielles de petits tubes en verre qu'il introduisait dans la lumière vasculaire et sur lesquels il faisait la suture ou la ligature des deux bouts. Cette méthode, qui a l'avantage d'être rapide, présente ce grave

défaut que le tube constitue, à l'intérieur de l'artère, un corps étranger, une cause constante d'irritation, qui finit par entraîner la thrombose complète. C'est ce qui arriva à Abbe dans toutes ses expériences. Lorsqu'il préleva les pièces, il trouva le tube noyé dans des néoformations qui obstruaient toute la lumière de l'artère. La circulation s'était rétablie par voie collatérale. Un autre danger réside dans ce fait que le tube par sa pression continue peut arriver à ulcérer la paroi, d'où hémorragie secondaire.

Au Congrès international de Moscou, Nitze proposa l'usage d'un petit appareil en ivoire ayant la forme d'une bague et qui servait de soutien à la suture artérielle.

L'année d'après, en 1898, Glück, au cours de nombreuses expériences, utilisa des appareils en ivoire, en alluminium, en os et en argent. Ayant constaté les échecs d'Abbe, il redouta la présence de l'appareil dans la lumière et plaça ses bagues prothétiques à l'extérieur du vaisseau. Sa technique était la suivante : après avoir dénudé l'artère sur une certaine étendue, fait l'hémostase provisoire au moyen de pinces spéciales, sectionné le vaisseau et vider les deux fragments du sang contenu, il glissait la prothèse au niveau du segment central et la fixait au moyen d'une ligature en bourse. Puis il fixait l'autre bout au moyen de quelques points non perforants. Glück attribuait à la prothèse organique (os) la propriété de se dilater et d'accoler plus hermétiquement les parois suturées. De Gaetano (1903) utilisait dans ses réunions circulaires un petit appareil fusiforme en verre sur lequel il pratiquait la suture artérielle et qu'il enlevait avant de terminer.

Ces diverses méthodes prothétiques n'ont donné que peu de résultat et il faut arriver jusqu'en 1900, au moment où Payr publia son procédé.

Méthodes de Payr. — *1° Procédé*. — Au début de son travail Payr essaya la prothèse endovasculaire suivant le procédé de Gluck. Il dut rapidement l'abandonner pour les raisons énu-

mérées plus haut. L'usage d'une prothèse extravasculaire évite toutes ces complications. Les premiers essais de Payr ont successivement porté sur des appareils en verre, celluloïd, aluminium, gomme, ivoire et en métaux précieux. Toutes ces substances ne donnant pas de résultat bien encourageant, il fallut trouver autre chose.

La substance de choix doit en effet présenter deux qualités difficiles à associer : être facilement aseptisable sans décomposition, et être résorbable pour ne pas constituer un corps étranger permanent. Le magnésium, remplit d'après Payr, ces conditions. Il présente sur l'aluminium cet avantage de se dissoudre lentement dans les milieux alcalins ou faiblement acides. Sa résorbtion est lente, mais certaine.

Payr, dans son premier article (1900), étudie longuement les propriétés chimiques de ce corps : il est oxydé par les substances acides du sang ; il se combine avec le CO^2 du sang pour se transformer en bicarbonate de Mg soluble dans l'eau. Les détails histologiques de la résorption du Mg sont intéressants et méritent d'être cités : autour du corps étranger arrivent de nombreuses cellules rondes, puis de gros éléments granuleux; on voit également parmi des leucocytes quelques cellules géantes qui englobent et emprisonnent des fragments de la prothèse. La bague métallique perd d'abord son éclat et, au bout de 24 heures, sa surface externe devient rugueuse et d'un aspect noirâtre. Au bout de 3 ou 4 jours, des rayures plus ou moins profondes se font à sa surface, il se produit en plusieurs points des pertes de substance, puis l'appareil se désagrège. Payr a étudié cette résorption en plaçant des plaques de Mg sous la peau de divers animaux ; les examens répétés à des intervalles variables ont montré que l'absorption était complète au bout de 15 à 20 jours.

L'appareil prothétique de Payr est constitué par une bague en magnésium dont le diamètre dépend de l'artère à suturer. Il est à remarquer que l'artère se rétractant considérablement après la section, le tube paraît toujours avoir une dimension trop grande.

La longueur de la bague peut aller d'un tiers de centimètre à 1 cm 5. Payr a été amené à la raccourcir; dans ses dernières expériences, le tube avait plus exactement la forme d'une bague (figure 12 *b*). Au niveau de la face externe de cet appareil et à un tiers de la longueur, court une rigole circulaire véritable encoche profonde d'un tiers à deux tiers de millimètre qui servira à fixer une ligature. Les divers temps de la technique opératoire sont les suivants :

1er Temps. — *Pose de trois fils perforants.* — Après toilette

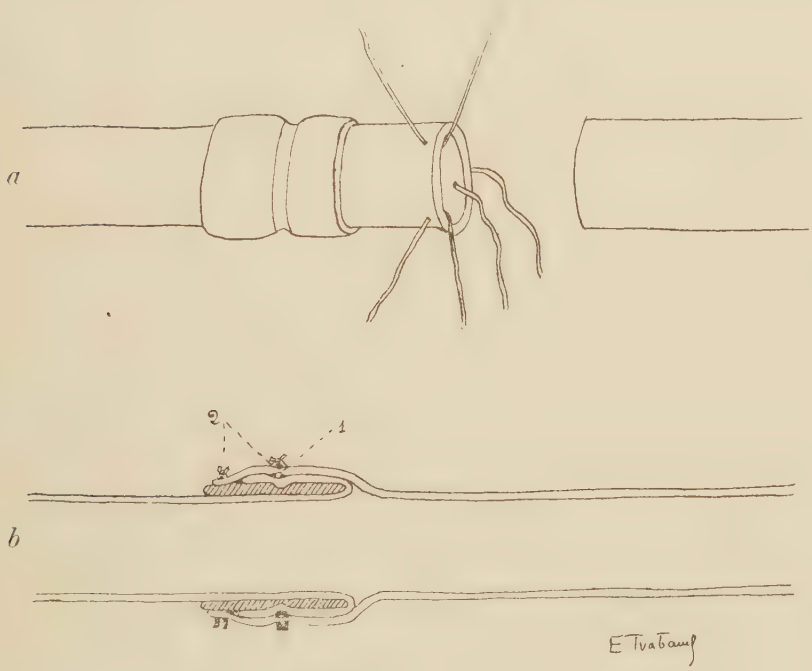

Fig. 11. — Méthode de Payr (1er procédé).
b. Coupe montrant la réunion terminée.
1. Ligature du bout central. — 2. Ligature du segment périphérique.

des bouts et hémostase provisoire, on place au niveau de l'extrémité libre du segment central, trois points perforants équidis-

tants, à un millimètre et demi du bord libre. Ces points sont identiques à ceux que l'on place dans le procédé de Gluck et servent, d'ailleurs au même usage (fig. 11, *a*).

2e Temps. — *Passage de la bague.* — Le tube de Payr, dont les dimensions répondent à celles de l'artère à suturer, est alors glissé sur le bout central et placé de telle façon que la rigole circulaire que porte sa face externe soit du côté périphérique. Pour faire ce temps, il suffit de saisir et de grouper les trois fils soutiens, de les passer dans la lumière de la bague métallique et de faire glisser celle-ci le long de ceux là jusqu'à l'extrémité sectionnée du vaisseau. En continuant le mouvement, on force cette extrémité à pénétrer dans l'appareil prothétique qui alors glisse sur la face externe de l'artère. On s'arrête lorsque celle-ci dépasse d'environ la largeur du tube (fig. 11, *a*).

3e Temps. — *Retournement de l'extrémité centrale.* — A ce moment, et en tenant l'anneau de Mg immobile, il faut écarter les trois fils soutiens et de les tirer vers la portion centrale de l'artère pour que le segment terminal de cette dernière se retourne sur lui-même et vienne recouvrir par sa face externe la face extérieure de l'anneau, en exposant sa surface endothéliale. On place alors, à la soie fine, une ligature circulaire solide dont le fil s'enfonce dans la gouttière qui creuse l'appareil. Le schéma ci-joint montre mieux que toute description cette disposition; la ligature dont nous venons de parler est marquée 1. Il ne reste plus qu'à s'occuper du bout périphérique, l'appareil est en place et ne risque pas de glisser (fig. 11, *b*).

4e Temps.— *Passage des trois fils soutiens.*— On recommence au niveau de cette extrémité libre ce qu'on avait fait pour le bout central : on place trois fils perforants équidistants qui permettront d'exercer les tractions nécessaires.

5e Temps. — *Invagination.* — On saisit alors ces trois fils tracteurs en les tenant écartés, ce qui dilate la lumière du segment artériel et, en maintenant le bout central avec sa prothèse, on produit l'invagination désirée. Il est bon que le bout périphérique recouvre toute la bague métallique et, par conséquent, toute la surface endothéliale à nu et dépasse cette surface de 2 à 3 millimètres. On a ainsi un large contact de l'intima, l'appareil restant toujours extravasculaire. On place alors une ligature circulaire au niveau de la gouttière métallique, au-dessus par conséquent de la précédente, et une autre identique au-dessus de la terminaison du bord central, là où l'extrémité périphérique est en contact direct avec la prothèse (voir figure 12).

Comme le fait remarquer très bien Payr, si au niveau de la réunion on pratique une coupe, on rencontre en allant de dedans en dehors, le bout central de l'artère (endothélium, tunique médiane, adventice), la prothèse, l'extrémité retournée du bout central (adventice, tunique moyenne, intima), le segment périphérique (intima, média, adventice).

Le temps difficile et délicat de cette technique est celui de l'invagination. Les vaisseaux à suturer, spécialement chez les animaux d'expériences, sont de fort petit calibre ; leur manipulation est pénible, la prothèse de petites dimensions. Aussi Payr, en 1901, après avoir rapporté un cas de suture de la veine fémorale par son procédé, décrit-il une pince coudée spéciale destinée à maintenir le tube prothétique au moment de l'invagination. Dans cette même publication, l'auteur modifie légèrement la forme de cet appareil. Le cylindre, plus court, constitue plutôt une bague qu'un tube (fig. 12 *b*) ; de plus, la rigole qui court sur sa face externe est plus large et plus profonde. L'ensemble a alors la forme d'un anneau circulaire *dont la paroi est concave en dehors*. Hopfner (1903), dans ses expériences destinées à contrôler la méthode de Payr, se trouva bien des tubes raccourcis que nous venons de décrire ; lui aussi construisit une sorte de

pincette spéciale pour maintenir l'appareil pendant les manipulations.

Dans une communication faite à la Société des Sciences médicales de Montpellier (10 décembre 1909), Fleig, amené au cours de ses recherches à pratiquer la méthode de Payr, décrit un appareil fort ingénieux pour faciliter la mise en place de l'appareil prothétique. Cette *cartouche* (c'est le nom qu'il lui donne) est constituée par un tube métallique assez long, que l'on peut séparer en deux moitiés indépendantes. C'est dans sa lumière que l'on place le bout central de l'artère. L'extrémité périphérique de cette cartouche, d'une épaisseur beaucoup moins considérable que le reste, maintient le tube de Payr en se glissant entre lui et la paroi artérielle sous-jacente. Répondant à l'objection faite à la méthode de Payr d'amener la nécrose des segments invaginés, Fleig perfore le tube d'un certain nombre d'orifices qui assurent la vitalité de la paroi artérielle. Enfin, il propose, tout en conservant la technique de Payr, de remplacer son appareil prothétique métallique par des tubes organiques, et montre des fragments d'artères desséchés et rigides, stérilisés qui remplissent avantageusement les mêmes fonctions.

2° *Procédé de Payr.* — Cette méthode dérive de la précédente et présente l'avantage de ne pas produire de rétrécissement. Au lieu d'utiliser un tube, même réduit à la forme de bague aplatie, il emploie dans ce second procédé un simple cadre métallique circonférenciel. La technique est la suivante :

Après avoir passé trois fils tracteurs au niveau de l'extrémité du segment central, on enfile le cadre métallique tout comme le tube jusqu'au bord libre de l'artère. On assujettit alors ce cadre par un surjet continu à la soie fine. Ainsi armé, le bout central est invaginé dans le bout phériphérique, jusqu'à ce que ce dernier dépasse la prothèse de deux millimètres environ. La réunion est finie, car l'élasticité artérielle fait rétracter ce bout

phériphérique au-dessus de la prothèse ; on peut, par excès de précaution, le consolider au moyen de quelques points séparés.

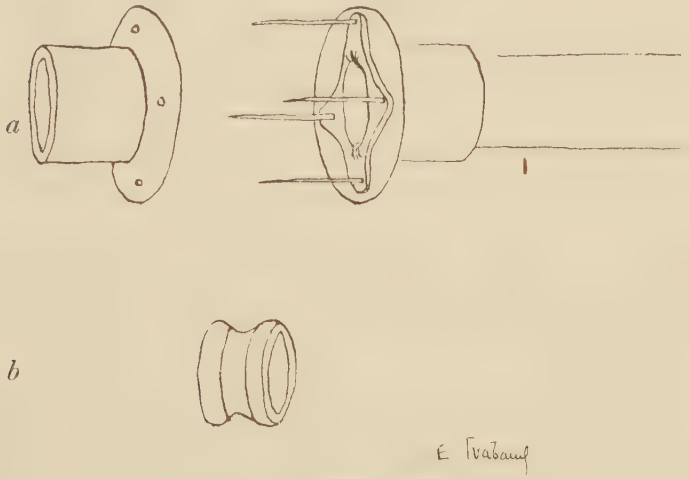

Fig. 12. — Méthode de Payr.
a. Troisième procédé.
b. Tube de Roux modifié (1er procédé).

3° *Procédé.* — Pour obvier au rétrécissement que peut occasionner la première méthode, Payr inventa et décrivit un troisième procédé offrant l'avantage d'amener une union plus circulaire et plus grande des deux vaisseaux, sans aucune modification de calibre ; par contre, l'appareil prothétique est plus compliqué, l'opérateur a besoin d'une assistance plus nombreuse et plus expérimentée ; enfin l'opération est plus délicate.

L'appareil est composé de deux segments : un mâle et une femelle ; chacun est formé d'un tube uni d'un demi-centimètre à un centimètre de long, terminé à une de ces deux circonférences par un disque plat, rond, perforé, de deux centimètres de diamètre. Le segment mâle porte, au niveau de ce disque, 4 pointes en Mg d'un demi millimètre d'épaisseur maximum et de cinq à six millimètres de longueur. Sur le segment femelle, ces pointes sont remplacées par des trous correspondants ; de sorte que

lorsqu'on rapproche les deux portions de cet appareil prothétique, les pointes pénètrent dans les orifices correspondants et il suffit de les tordre ou de les réclincr pour que la consolidation soit suffisante (fig. 12, *a*).

La technique opératoire est la suivante :

1er Temps. — Pose de quatre fils équidistants sur le segment central de l'artère : ces fils servent de tracteurs.

2e Temps. — Passage du bout central de l'artère dans le fragment mâle ; ce temps est facilité par la présence des fils précédemment placés.

3e Temps. — Au moyen des mêmes fils, on pique l'extrémité libre de ce segment artériel à chacune des quatres pointes que porte l'appareil ; l'artère se trouve ainsi étalée (voir la figure) suivant un quadrilatère présentant une large surface de son endothélium. Cette traction est possible sans déchirure grâce à l'élasticité du vaisseau qui maintient également l'appareil en place.

4e Temps. — Passage de quatre fils tracteurs, analogues aux précédents, sur la terminaison du segment périphérique de l'artère.

5e Temps. — Passage du bout périphérique de l'artère dans le fragment femelle de l'appareil. On fait alors glisser cette bague assez loin pour ne pas gêner le temps suivant.

6e Temps. — Au moyen des fils tracteurs, on pique en quatre points le bord libre de l'artère, de dedans en dehors, aux quatre pointes du segment mâle, de façon à appliquer endothélium contre endothélium sur le bout central de l'artère. Ce temps est le plus difficile et le plus délicat.

7e Temps. — Il suffit de ramener le fragment femelle au contact du fragment mâle en emboitant les pointes aux orifices correspondants pour que les deux bouts d'artères soient maintenus au contact. On n'a ensuite qu'à tordre les pointes pour fixer le tout. Grâce à ce procédé, le contact entre les deux vaisseaux est large et rien ne fait saillie à l'intérieur de la lumière.

Valeur de la méthode de Payr. — Des trois procédés décrits par Payr, c'est le premier qui a rallié la majorité des suffrages. Nous avons déjà vu plus haut qu'il a été utilisé dans les expériences de Payr lui-même, de Descatello (1903), d'Ullmann (1902), d'Hopfner (1903), de Jensen (1903), de Reisholm (1902) et d'Amberg (1904), de Salinari et Virdia (1907).

Payr s'en est toujours très bien trouvé, il en est de même d'Hopfner. Descatello s'en est servi pour les transplantations d'organes ; il éprouva de grosses difficultés à cause de la petitesse des vaisseaux et observa une mort par hémorragie, la suture ayant lâché. Ullman a été plus heureux ; ses sutures ont tenu ; lui aussi se plaint de la difficulté opératoire. Le travail d'Hopfner est plus important et ses résultats sont tout à fait encourageants ; les deux seuls cas de thrombose doivent être attribués à la petitesse de l'artère (2 mm.) ; de plus, dans l'un des deux cas l'anneau beaucoup trop grand avait lésé l'endothélium. Jensen et Reisholm, au contraire, enregistrent surtout des échecs et sont tentés d'abandonner la prothèse dans la suture artérielle. Leur travail a vivement été critiqué par Payr (1904) qui se plaint de ce que ces auteurs ont été très rapidement découragés, que leurs expériences sont seulement au nombre de trois et que ce n'est pas d'après ce chiffre qu'on peut discuter une méthode. Payr dit avec raison que toute méthode a besoin d'un apprentissage et cite pour sa justification les succès d'Hopfner, d'Ullmann, de Descatello et de Stuberauch.

Payr accuse encore Reisholm de le citer comme partisan de

la prothèse endovasculaire alors qu'il l'a abandonnée au bout de deux essais. Enfin Rheisolm aurait, paraît-il, confondu le Mg avec le Mn. Quoiqu'il en soit, nous devons noter que cet auteur a vu toujours (sur cinq cas) une oblitération le plus souvent totale se produire.

Faykiss (1909) analysant, à la suite de ses nombreuses expériences, la méthode de Payr, dit avec raison, que son gros avantage réside dans ce fait qu'on n'a pas à craindre d'hémorragie à travers les points de suture, et qu'une fois la paroi retroussée par dessus la prothèse, le reste de l'opération n'est qu'une question de secondes. Un des inconvénients de cette technique est que l'on laisse autour de la paroi artérielle un corps étranger épais, dont la résorbtion peut être très lente (plus de 6 semaines). Au niveau de la prothèse la paroi s'amincit considérablement, les tuniques s'atrophient et il est à se demander si, après la résorbtion complète de l'appareil métallique, la paroi reste assez solide pour résister au courant sanguin. Un autre défaut vient de ce que cette méthode demande des vaisseaux assez larges avec des parois minces ; au-dessous d'un diamètre de 3 millimètres, la prothèse est impossible.

Procédé de Brewer.— En 1909, sous le nom de « Nouvelle méthode de suture des plaies des grosses veines», Emerson Brewer décrivit une technique nouvelle basée sur les propriétés plastiques d'un emplâtre de sa composition. Il semble, dit-il, que si le vaisseau peut-être entouré de quelque chose qui limite son expansion pendant quelques jours, et maintienne les lèvres de la plaie, l'adhésion serait suffisante. Ce procédé donnerait théoriquement de bons résultats dans le cas ou la paroi artérielle serait très mince, ou pathologiquement friable. La composition de l'emplâtre l'a beaucoup préoccupé. D'après cet auteur, il doit remplir les conditions suivantes : être mince, élastique, stérilisable et adhésif ; de plus il doit pouvoir conserver son

élasticité pendant quelques jours. L'emplâtre employé est fort complexe ; il est à base d'oxyde de zinc.

La technique opératoire est la suivante : après hémostase au-dessus et au-dessous, incision de l'artère. On vide du sang les deux segments artériels et on sèche à l'éther. Un fragment d'emplâtre est passé sous l'artère et tenu aux deux coins par deux pinces. On roule alors le vaisseau sur ce fragment de façon à le faire adhérer sur toute sa surface et à embrasser la face externe des deux bouts vasculaires. Lorsque toute la surface est appliquée on consolide en exerçant avec le pouce et l'index des mouvements de rotation. On enlève ensuite l'hémostase provisoire quand l'adhérence paraît suffisante. Brewer fit 8 expériences sur des animaux ; 6 fois il eut une trombose. Il attribue ces échecs à la trop grande épaisseur de l'emplâtre et la constriction trop énergique. Malgré ces résultats peu encourageants, Brewer dit qu'il n'hésiterait pas à appliquer sa méthode à l'homme si l'occasion se présentait.

CHAPITRE III

RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX

Afin de juger d'une façon exacte et impartiale la valeur théorique et pratique des sutures artérielles, nous avons voulu passer en revue les diverses expériences faites par les divers auteurs jusqu'à nos jours, avec des techniques naturellement variables. C'est ce qui constitue le contenu de ce chapitre. Aux constatations que nous en tirerons, viendront s'ajouter celles du chapitre suivant, tirées de l'analyse et de l'étude des nombreuses observations que nous avons pu obtenir dans la littérature médicale française et surtout étrangère. Ces deux faisceaux de faits nous permettront alors de bâtir les indications de cette chirurgie qui paraît, au premier abord, audacieuse, hardie et même imprudente.

Nous avons classé ces essais expérimentaux par ordre chronologique, afin de montrer d'une façon évidente les progrès réalisés; ce sont, pour ainsi dire, autant d'espérances à avoir. Dans la majorité des cas, nous nous sommes reporté au travail original, où les expériences étaient détaillées, la technique bien décrite. Nous nous sommes contentés d'une analyse, uniquement, lorsque l'insuffisance de notre bibliothèque universitaire ne nous a pas permis de faire autrement.

La plupart des auteurs que nous avons analysés n'ont pas borné leurs expériences à la suture artérielle longitudinale ou circulaire ; ils se sont également occupé d'anastomose artério-

veineuse, de transplantation d'artères ou de veines et de greffes d'organes. Nous avons, de parti-pris, laissé de côté tout ce qui n'avait pas directement trait à la suture artérielle proprement dite. Cette mesure nous était imposée par le cadre de notre sujet.

Expériences d'Assmann (1772). — Assmann fit quatre tentatives de suture d'*artère curale* chez le *chien* ; deux fois l'animal agité, furieux, arracha son pansement, défit la plaie et mourut d'hémorragie ; dans les deux autres cas l'animal survécut. L'autopsie faite un mois et demi plus tard, montra que l'artère s'était complètement obstruée au niveau de la suture. Pas d'*hémorragie* aux points de passage des fils.

Devant cet échec, Assmann conclut : que la technique était très difficile, et que la méthode était « peu sûre et dangereuse ».

Expériences de Glück (1881). — Ce sont les premières en date de l'ère antiseptique. Dans 19 cas, il fit la suture longitudinale de l'artère iliaque primitive de gros chiens, et de l'aorte abdominale de chiens de taille moyenne. Toutes les expériences furent négatives. Un certain nombre d'animaux moururent d'hémorragie dans la première journée, et l'autopsie montra que le sang s'était épanché à travers les points de suture, au niveau du passage du fil. Cinq fois l'animal survécut, mais l'artère fut trouvée thrombosée.

Glück attribue son échec à un défaut de technique ; il pense que la méthode pourra être applicable à la suite de quelques perfectionnements, non seulement à la réparation des plaies artérielles, mais aussi au traitement de certaines formes d'anévrismes circonscrits.

Au Congrès Italien de chirurgie (Rome, 1886), Postemsky communique ses recherches sur les sutures artérielles. Dans tous les cas, vers le dixième jour, il trouva l'artère thrombosée.

Expériences de Von Horoch (1888). — Les expériences portèrent sur des chiens : il fit *une fois* la suture d'une plaie *longitudinale* de la fémorale ; *deux fois* la suture d'une plaie *transversale* intéressant la moitié de la circonférence ; *une fois* la suture *circulaire* complète. Dans un cas où la suture avait été faite au catgut, le chien mourut au troisième jour. La paroi avait été totalement déchirée et la lumière était oblitérée par un caillot. Dans les trois autres essais, il se servit de fil de soie et de fines aiguilles rondes recourbées. Quoique la suture était perforante, l'hémorragie à travers les points fut peu considérable et s'arrêta spontanément au bout de deux minutes. Après quatre semaines, il trouva la paroi artérielle cicatrisée, mais la lumière complètement bouchée.

Devant ces résultats. Von Horoch ne donna la préférence à la suture que sur deux points :

1° La thrombose se fait lentement et donne à la circulation collatérale le temps de s'établir ;

2° La thrombose siège uniquement au niveau de la suture ; elle ne s'étend ni du côté périphérique ni du côté central.

Expériences de Jassinovsky (1889). — Il expérimente sur des chiens, des chevaux et des veaux. Il abandonne l'artère fémorale presque uniquement employée jusqu'alors, à cause de son petit calibre, de sa situation superficielle et exposée, et de ce fait que l'animal peut lécher sa plaie, défaire et infecter sa suture. Le premier, il insiste avec raison sur l'importance de l'asepsie (raser, laver la région, la recouvrir d'un champ pour que les organes ne viennent pas au contact des poils). Nous avons vu au chapitre précédent la technique qu'il emploie. La suture ne prend que les deux *tuniques externes ;* l'hémostase provisoire est faite par des pinces spéciales. Dans toutes ses expériences le soin du détail est poussé à ses extrêmes limites.

Ses expériences sont au nombre de 26. Afin de bien se ren-

dre compte du processus de guérison, cet auteur examine les pièces à divers stades. Dans son travail, on trouve en effet le détail de chacune de ses expériences et les détails anatomiques constatés sur les pièces prélevées après un temps allant de quelques heures à cent jours. Elles se divisent ainsi ; chiens, carotide, 9 fois, aorte abdominale, 3 fois ; veau, carotide, 9 fois; aorte abdominale, 2 fois ; cheval, carotide, 3 fois. Les résultats furent les suivants : il tua trois chiens (aorte) dont un d'anesthésie, et deux d'infection. Au trentième jour de la suture de l'aorte d'un veau, il trouva sur la paroi artérielle un gros abcès. Une autre suture longitudinale de l'aorte de veau, examinée au quarante-septième jour, fut trouvée guérie, la lumière entièrement libre.

Parmi les sutures de la carotide, 12 comprennent des plaies longitudinales de 3 millimètres à 2 centimètres de longueur ; 2 plaies obliques ; 1 plaie transversale comprenant le tiers de la circonférence, 5 plaies transversales intéressant la moitié du pourtour.

Ces bons résultats, Jassinovsky les attribue à ce que le calibre des artères expérimentées était suffisant, que la suture était non perforante, la technique précise et soignée. Dans aucun cas il n'eut d'*hémorragie secondaire* au niveau de la suture, quoique chez l'animal l'immobilité post-opératoire soit très difficile à obtenir. En cas de suppuration, la crainte que la suture se défasse et entraîne l'hémorragie n'est pas fondée ; car, dans ces cas, l'artère est préalablement oblitérée par la thrombose. Même dans les pièces datant de 100 jours cet auteur n'a jamais constaté une tendance à la formation d'un anévrisme ; la cicatrice a toujours paru solide.

Jassinovsky donne le premier une description macroscopique et microscopique des *modifications anatomiques* au niveau de la suture. Quelques heures après l'expérience, la tunique interne présente, au niveau de la section, une forme en entonnoir ; la membrane élastique est repoussée en dehors ; entre ses lèvres

on aperçoit un amas de globules blancs et, du côté de la lumière, un léger thrombus.

La lumière du vaisseau est intacte et l'endothélium ne présente aucune modification ; les éléments de la tunique moyenne déplacés, tordus et irrégulièrement groupés. L'adventice est légèrement œdématiée ; les éléments cellulaires ne paraissent pas avoir augmenté de nombre.

Au troisième jour la gouttière de l'endothélium est remplie par un mince thrombus renfermant quelques rares cellules rondes ; l'endothélium paraît épaissi, les noyaux augmentés de volume ; les cellules plus nombreuses au lieu de former une surface lisse, unique, sont irrégulièrement entassées. L'adventice est très épaissi ; on voit dans son intérieur de nombreux leucocytes.

Plus tard (7e jour), ce léger thrombus pariétal est presque uniquement cellulaire ; l'épithélium encore très épaissi le recouvre formant plusieurs couches irrégulièrement stratifiées. Le thrombus est ainsi extériorisé de la lumière du vaisseau.

Les bords de la membrane élastique interne ne sont pas modifiés. Les cellules en fuseau de la tunique médiane sont plus nombreuses et leur noyau est augmenté de volume. L'adventice et les tissus périvasculaires sont fortement hyperhémiés, œdématiés, et renferment de nombreux leucocytes qui se groupent autour des vasa vasorum.

Plus tard on voit les cellules rondes diminuer, les éléments fibrillaires apparaître, ainsi que les cellules en fuseau. Au niveau de la paroi interne, il se produit une véritable *usure* des cellules endothéliales. Dans la tunique les éléments cellulaires sont encore nombreux. L'adventice prend le caractère de toutes les enveloppes fibrocelluleuses.

Sur une préparation datant de 70 jours, les trois tuniques sont épaissies : la membrane élastique est toujours interrompue (ceci se fait dans l'intervalle de deux points) ; entre ses bords libres se trouve un tissu fibrillaire pauvre en cellules ; plus en

dehors les cellules allongées se trouvent irrégulièrement disposées. Dans la tunique moyenne, les noyaux des cellules musculaires sont particulièrement épaissis ; les lamelles élastiques et les cellules musculaires sont mal ordonnées. L'adventice épaissie, très vascularisée, présente de grosses cellules géantes.

Expériences de Burci (1890).— Il expérimenta sur des carotides et des fémorales de chien et de cheval. Sur six essais de suture (cinq chez le chien et un chez le cheval), il obtint quatre succès complets avec perméabilité vasculaire ; les pièces ont été examinées un mois après la suture. Dans toutes les tentatives, cet auteur utilise du fil de soie fin et des aiguilles rondes ordinaires ; la suture, formée par un surjet interrompu, ne comprenait que les deux tuniques externes. Quelques points séparés supplémentaires servaient de soutien.

Après une seconde série d'expériences en 1891, Burci arriva à ces conclusions que, sous la garantie d'une asepsie rigoureuse, on pouvait traiter par la suture les plaies artérielles longitudinales et les plaies transversales ne dépassant pas la moitié de la circonférence.

Cet auteur a également fait remarquer l'importance qu'il y avait pour le résultat, que l'adventice ne vint pas au contact de la lumière vasculaire. En effet, après l'incision de la paroi vasculaire les tuniques interne et moyenne se rétractent fortement ; l'adventice vient ainsi déborder les lèvres de la plaie ; si on ne la résèque pas elle est enfouie au moment de la suture et arrive au contact de l'endothélium. Comme elle présente un pouvoir coagulant considérable, elle facilite la formation d'un thrombus.

Sur des coupes de pièces anciennes, on voit d'après Burci une sorte d'excavation qui siège au niveau de la suture ; la tunique élastique externe est en zigzag et ne s'est pas régénérée. Dans beaucoup de cas, cet auteur a constaté une rétraction des fibres élastiques, un certain degré d'amincissement de la paroi, un

écartement entre la tunique moyenne et l'adventice, avec à ce niveau de petits anévrismes pariétaux.

A la même époque furent faites, avec des résultats à peu près analogues, des expériences de Muscatello (1891), de Lampiasi (1891), de Ceccerelli (1891).

Expériences de Heidenhaim (1894). — Dans le courant de l'été 1894, Heidenhaim fit une série d'expériences sur les carotides et fémorales de chiens, en suturant des plaies partielles de ces vaisseaux par un surjet continu au catgut qui adossait les deux lèvres endothéliales. Aucune de ses expériences ne furent suivies de succès : l'hémostase fut parfaite, mais la lumière du vaisseau s'obstrua après un temps plus ou moins long. Il attribua ces échecs au petit calibre des vaisseaux et à la grossièreté de la suture.

Expériences de Jaboulay et Briau (janvier 1896). — Elles constituent les premières expériences de suture circulaire. Comme nous l'avons vu dans les essais précédents, la majorité des auteurs signifiaient d'une façon explicite que la suture ne devait pas être tentée sur des plaies transversales dépassant la moitié de la circonférence. Les expériences de Briau et Jaboulay présentent donc une importance doctrinale considérable. La simplicité de leur technique et les bons résultats qu'ils en obtinrent rapidement eurent au moment de leur publication un retentissement considérable. Dans le chapitre précédent, nous avons décrit cette technique avec tous ces détails ; nous n'y reviendrons pas. Elle a pour but d'adosser sûr une certaine étendue les surfaces endothéliales des deux lèvres. Quels en sont les résultats expérimentaux ?

Jaboulay et Bréau firent leurs premières expériences sur des tubes de caoutchouc sectionnés dont l'élasticité est à comparer

à celle de la paroi artérielle. L'accolement fut parfait et la suture résista aux insufflations d'air et aux injections liquides.

Les expériences sur des animaux sont au nombre de 10, la technique est la suivante : « La carotide primitive d'un côté liée très près du thorax était sectionnée immédiatement au-dessus : la carotide de l'autre côté liée près de la bifurcation était sectionnée au-dessous. On avait ainsi deux bouts très longs, ce qui permettait de les suturer à l'aise en avant de la trachée » (J. et B.).

Le rétablissement immédiat de la circulation sanguine a toujours été obtenu sans perte de sang au niveau de la suture. Les chiens ont été sacrifiés quatre à cinq jours après l'opération, ce qui est assurément trop court. Dans tous les cas, ces auteurs ont constaté la présence d'un caillot adhérent qui siégeait aux points où s'exerçait la compression nécessaire à l'hémostase pendant l'opération.

Expériences de Murphy (1897). — Le travail de Murphy est très important et porte sur un grand nombre d'expériences de sutures latérales et de sutures circulaires.

a) *Sutures latérales.* — Elles sont au nombre de 13 (11 chiens et 2 moutons). Dans tous les cas la suture a été perforante ; 10 fois cet auteur se servit d'un surjet de fil de soie, une fois il employa les points séparés également au fil de soie, et 2 fois du tendon de kanguroo. La plupart des fois, l'hémorragie à travers les points de suture s'arrêta au bout d'une à deux minutes de compression ; l'hémostase provisoire était faite au moyen de pinces de Billroth, recouvertes de caoutchouc. Sur ses treize expériences, Murphy eut à enregistrer cinq décès : deux à la suite d'infection, trois d'hémorragie vers le 2e-3e jour ; la suture avait été deux fois faite avec du tendon de kanguroo; un mouton, dont la suture en V faite avec des fils de soie séparés s'était infectée, est mort également.

Dans les autres cas, une artère fémorale de chien et une

iliaque primitive de même animal furent trouvées thrombosées vers le huitième jour. Les autres expériences donnèrent un bon résultat : la lumière du vaisseau se maintint libre.

b) *Sutures circulaires.* — Elles constituent la partie la plus importante et la plus intéressante des recherches de Murphy ; suivant une technique toute personnelle (l'invagination du bout central dans le bout périphérique), il expérimenta sur des chiens, des veaux et des moutons. Auparavant il fit quelques essais de suture bout à bout.

Les cinq expériences se divisent en : carotide de chien, une fois ; carotide de veau, une fois ; carotide de mouton, deux fois ; aorte abdominale de chien, une fois. Quatre fois la réunion des deux bouts a été faite au moyen d'un surjet de soie, et une fois par des points séparés. Deux fois l'animal mourut d'hémorragie ; deux fois l'artère fut trouvée thrombosée à l'autopsie ; ce n'est que dans un cas où, quatre jours après l'opération, on trouva la plaie cicatrisée par première intension et la lumière perméable quoique légèrement rétrécie.

La méthode d'invagination des bouts a été utilisée : trois fois sur la carotide primitive de chien, quatre fois sur la même artère de veau, quatre fois sur la carotide de mouton, une fois au niveau de la fémorale et une fois sur l'aorte abdominale du chien. Sur 14 expériences, dix fois l'invagination a été totale et quatre fois l'adventice du bout central a été disséquée, de façon à recouvrir le tout une fois l'invagination des deux autres tuniques faite et maintenue.

Murphy, par cette méthode, n'obtint que trois succès avec persistance de la lumière du vaisseau ; dans les autres cas, l'artère a toujours été thrombosée même lorsque la réunion de la plaie extérieure s'était faite *per primam*. Dans quelques cas, il a noté la présence dans la paroi de petites collections purulentes. Il est à remarquer que les succès comprennent les artères d'un calibre assez gros.

A la suite de ces recherches les conclusions de Murphy furent les suivantes :

1° La plus grande asepsie et une grande précision de technique sont nécessaires au succès de la suture ,

2° Le vaisseau doit être bien soigneusement disséqué et exposé ; l'hémostase provisoire doit être très douce ;

3° Les lèvres de la plaie doivent être bien rapprochées et tout écoulement sanguin doit être arrêté ;

4° Le fil de soie ne doit prendre que les deux tuniques externes ;

5° Il est bon de faire des sutures étagées autour du vaisseau pour mieux le protéger contre l'infection extérieure.

Expériences de Silberberg (1897-1898). – Elles portent uniquement sur des chiens. Au nombre de 18, elles se répartissent de la façon suivante : fémorale, 10 fois ; carotide, 6 fois ; aorte abdominale, 2 fois. Sur 12 plaies longitudinales, cet auteur obtint cinq succès, et trois succès dans les 6 sutures transversales. Le matériel utilisé a été la soie, les aiguilles d'Hagedorn et les aiguilles à suture intestinale. Dans trois cas seulement il se servit de points séparés. Il attache une grande importance à l'asepsie opératoire et démontre que sous cette garantie, la suture perforante n'offre aucun danger. L'hémostase provisoire ne doit pas être traumatisante : il utilise pour cela de larges fils de soie aplatis qu'il serre modérément et que l'on tient tendus. Il conseille la suture des tissus périvasculaires. Il rejette la suture pour les plaies transversales dépassant le tiers de la circonférence.

Expériences de Napalkoff (1899). — Napalkoff fit des sutures longitudinales et transversales partielles de plaies siégeant sur la carotide et l'aorte abdominale des chiens. La suture perforante était faite au moyen d'un surjet de soie avec de fines

aiguilles rondes ; les tissus périvasculaires étaient suturés par crainte d'hémorragie et pour brider l'infection extérieure. Sur 14 essais, il signale 6 hémorragies dont trois en nappe. Il pense que la suture est applicable aux plaies à lèvres nettes, sur des artères dont les parois sont saines et lorsque les bords libres peuvent être amenés au conctact sans grand tiraillement.

Expériences de Dorfler (1899). — Sous l'instigation de son maître, le Prof. Garré, Dörfler fit une série d'expériences dans lesquelles il compara la valeur des diverses méthodes utilisées avant lui.

Il pratiqua en tout 20 sutures artérielles (longitudinales, obliques et transversales) dont 16 par la simple suture et 4 par la méthode de Murphy. Sur les premières il obtint 12 succès, et un seul sur les secondes. Les sutures portèrent sur les artères carotide, fémorale, iliaque et aorte. Dans aucun cas il n'observa la désunion de la suture. Il insiste tout particulièrement sur la nécessité de l'asepsie, sur la préparation de l'artère avant la suture et l'importance de l'*hémostase provisoire*. Après avoir essayé les différents modes d'hémostase, il se rallie à la compression par un lacet dont la tension produit l'écrasement spontané de l'artère. De cette façon il n'eut qu'une seule fois des lésions endothéliales au niveau de la compression hémostatique ; de plus ces lésions avaient été insuffisantes pour amorcer la thrombose. Dörfler attribue ses 4 échecs, qui furent d'ailleurs ses premières expériences, à un défaut du matériel trop grossier. Il abandonne le catgut pour la *fine soie* qui est plus sûre et plus solide à calibre égal. Comme suture il préfère le surjet aux points séparés. Il ne craint pas la thrombose due à la présence du fil dans la lumière vasculaire, et il opte largement pour la *suture perforante* comme d'exécution beaucoup plus facile et de plus grande sécurité. Sur les 16 expériences de suture simple, 12 fois la suture était perforante et 4 fois elle ne prenait que les deux tuniques externes ; et pourtant, il enregistra deux échecs, un dans chaque variété de

suture. Dans un autre cas, il eut un thrombus pariétal et partout ailleurs la lumière resta absolument intacte.

Dörfler conseille de renforcer la suture par la réunion des tissus périvasculaires.

Il considère la méthode de Murphy comme un grand perfectionnement de la chirurgie vasculaire. Dans les plaies transversales dépassant la moitié de la circonférence, il faut faire la suture circulaire. Dörfler, après ses 4 essais de suture par invagination, considère que la technique est difficile et délicate ; dans un cas, au 4e jour, la lumière du vaisseau fut trouvée libre quoique considérablement diminuée.

Les 3 autres expériences ont été nettement négatives. En critiquant les recherches de Murphy, Dörfler attribue ses insuccès à la petitesse du calibre des vaisseaux employés ; il en résulta dès la fin de l'opération un rétrécissement notable indépendant de toute thrombose, mais suffisant pour contribuer à l'amorcer ; l'auteur incrimine aussi la résection artérielle que Murphy pratiquait dans presque toutes ses expériences.

En résumé, les suites fâcheuses des sutures artérielles tiennent à des *manques d'asepsie et à des défauts de technique.* Toutes les anciennes craintes de l'insuffisance de la suture, de l'hémorragie à travers les points de la thrombose ou des anévrismes consécutifs, doivent être écartées.

Les pièces anatomiques de Dörfler ont été examinées par Jacobsthal, qui donne la description suivante des modifications histologiques :

L'incision est remplie de sang et de fibrine avec un léger dépôt au niveau de la face interne du vaisseau. Ce dépôt est de bonne heure, dès les premiers jours, recouvert par l'endothélium. Rapidement il se fait une néoformation conjonctive, et des néovaisseaux au niveau de l'adventice. Ces derniers cheminent à l'intérieur de la paroi et dans une certaine mesure l'organisent en rendant les trois tuniques riches en cellules. Puis se produit un processus de régression ; les cellules deviennent plus rares,

pauvres en protoplasma, alors que du tissu fibreux apparaît entre elles. Au niveau de la tunique médiane et de l'adventice, cette substance est surtout constituée de tissu conjonctif avec quelques éléments élastiques. Au niveau de la tunique interne on constate une néoformation « *extraordinairement riche* » de fines lamelles élastiques et de fibres qui vont constituer la membrane élastique au niveau de la citratrice.

Expériences de Glück (1898). — Gluck, qui fut en 1881 un des pionniers de la suture vasculaire fit, en 1898, paraître le résultat de ses expériences de suture circulaire suivant une technique personnelle que nous avons amplement décrite au chapitre précédent. Il essaye d'abord la prothèse. Ses premiers essais furent faits avec des anneaux d'ivoire sur lesquels il suturait les deux bouts de l'artère ; le corps étranger restait dans la lumière ; il essaya ensuite des bagues d'argent et d'aluminium. Ses essais ne furent pas très heureux. Plus tard, il imagina la prothèse organique : un fragment de veine consolidant la suture artérielle circulaire.

Expériences de Bouglé (1900-1901). — Bouglé a fait plusieurs séries de recherches. Les premières datent de 1900 ; il les communiqua à la Société anatomique. Les premières expériences ont porté sur des cadavres ; déjà avant Murphy, il avait entrevu et mis en pratique la suture par invagination maintenue par de larges points en U. Il modifia plus tard sa technique pour les vaisseaux de petit calibre, en faisant l'invagination avec des points non perforants. Les résultats ont été très bons : deux sutures de carotide de chien montrèrent au bout de 15 jours la lumière du vaisseau tout à fait libre.

A l'examen macroscopique la suture paraît solide ; pas de trace de caillot ; la tunique externe et la gaine vasculaire très épaissies masquent les fils. Au niveau de la face interne la sur-

face est lisse, mais présente une légère dépression au niveau de la suture.

Sous le microscope, la restauration apparaît plus ou moins complète suivant les points ; même au niveau de la dépression toutes les couches existent. L'endartère se continue partout sauf au niveau du fond de l'encoche où quelques cellules endothéliales sont écartées ; la membrane élastique est très nette sur la coupe ; au fond de l'encoche se voient quelques globules rouges et quelques leucocytes. Fait très important, la couche musculaire est réduite, mais continue. La tunique externe et l'adventice sont épaissies. En certains points les fibres musculaires rares sont remplacées par des fibrilles cicatricielles.

Expériences de Salvia (1902). - Les recherches ont porté sur des fémorales et des carotides d'ânes, de moutons et de chiens. Dans la plupart des observations, il résèque d'un millimètre à 3 centimètres d'artère afin de voir le maximum d'élasticité des parois avec conservation suffisante de la nutrition. Sur les chiens, les sutures sont perforantes ; elles ne prennent que les tuniques externes chez le mouton et l'âne. Il résèque successivement : 1 fois 1 mm., 1 fois 8 mm., 6 fois 1 cm. de fémorale de chien ; une fois 25 mm. de carotide de mouton et une fois 3 cm. de carotide d'âne. Dans ce dernier cas la suture est faite par la méthode de Murphy. Les pièces anatomiques furent prélevées du 2e au 25e jour après l'opération.

L'examen histologique est fait avec une rare précision. Les conclusions sont les suivantes :

1° A l'exception des fibres élastiques tous les autres éléments de la paroi artérielle présentent une tendance très manifeste vers la restitution anatomique complète.

2° Au niveau de la suture même, la structure propre du vaisseau est très peu altérée.

Dans deux cas de suture circulaire simple il trouva un caillot thrombotique pariétal en forme d'anneau à canalisation interne.

Cette canalisation (canalisirung) du caillot est extrêmement importante car il était revêtu d'un endothélium néoformé et dans sa lumière le sang circulait normalement.

Expériences d'Amberg (1902). — Les expériences n'ont pas été très affirmatives ; il expérimenta sur des gros chiens et des chevaux. Sur 9 tentatives on compte 3 succès complets avec perméabilité complète du vaisseau ; une thrombose partielle ; trois hémorragies secondaires ; deux thromboses totales. Amberg insiste non seulement sur le calibre des vaisseaux, mais aussi sur l'épaisseur des parois : à calibre égal la paroi artérielle est plus épaisse chez le chien que chez le cheval, chez l'homme que chez le chien. Pour cet auteur, les parois minces prédisposent à la thrombose. Il rejette la méthode de Murphy comme compliquée, et comme donnant un rétrécissement marqué. Il préconise une technique.

Expériences de Salinari et Virdia (1902). — Leurs expériences ont été faites pour contrôler les diverses méthodes, rechercher le processus de guérison et éprouver la résistance de la cicatrice.

Les expériences au nombre d'une trentaine ont été faites sur des fémorales, des carotides de chien. A l'exception de quelques sutures longitudinales et obliques, la grosse majorité des sutures était circulaire. L'hémostase provisoire était faite par des pinces plates à mors plats.

Sur 16 sutures faites d'après la méthode de Murphy, six furent infectées et donnèrent un résultat négatif : six autres guérirent avec une thrombose partielle ; dans deux cas la lumière persista, mais considérablement amoindrie et dans deux autres la suture présenta une apparence normale.

La méthode prothétique de Payr a été essayée trois fois et

donna lieu à trois échecs: deux fois l'animal mourut d'infection et une fois d'hémorragie secondaire.

Les auteurs concluent que la meilleure méthode est celle de l'invagination. D'après leurs examens histologiques, la paroi vasculaire est plus riche en cellules musculaires et en fibres élastiques qu'à l'état normal.

Expériences de Thomaselli (1902-1903). — Ses expériences portèrent sur 11 chiens ; il sutura l'aorte abdominale, la fémorale et la carotide. Les points séparés traversant toute la paroi formaient un large adossement des surfaces endothéliales ; dans 7 cas il obtint des résultats positifs avec ou sans rétrécissement de la lumière ; trois fois ces résultats furent négatifs.

Thomaselli dit que la meilleure méthode est celle de Salomoni ; étudiant la guérison histologique, il conclut que :

1° La couche musculaire est complètement régénérée ;

2° Les fibres élastiques de cette couche sont régénérées et sont plus nombreuses sur les bords de la cicatrise et près de la lumière du vaisseau, où sans former une réelle membrane élastique, elles constituent une nappe résistante qui s'oppose à la formation d'un anévrisme ;

3° Ni la membrane élastique interne ni les fibres élastiques de l'adventice ne sont régénérées, cette dernière se compose de tissu connectif fibreux.

Expériences de Jensen (1903). — Dans un article fort intéressant, Jensen décrit les diverses méthodes de suture et donne la critique de chacune d'elles. Ses expériences ont recherché les causes de la thrombose et la méthode qui met le plus souvent à l'abri de cette complication. Elles ont porté sur des chevaux et des chèvres. Sur trois artères suturées d'après la méthode de Murphy deux se thrombosèrent complètement, une seule resta libre ; sur trois réunies par une prothèse en or, deux virent leur lu-

mière se rétrécir considérablement et l'autre s'obstrua ; sur 12 réunies par la suture simple, 7 furent thrombosées, trois furent plus ou moins rétrécies et deux restèrent entièrement libres. Neuf fois il utilisa l'appareil de Payr, avec deux succès (22,2 o/o), cinq thromboses (55,5 o/o), 2 rétrécissements considérables de la lumière (22,2 o/o). Il fit 8 fois l'examen bactériologique des pièces. Dans une pièce thrombosée, il découvrit des microbes au niveau de la soie. Dans les autres fois, le caillot donnait un ensemencement positif.

A la suite de ces résultats, Jensen rejette les méthodes prothétiques et conclut que la meilleure méthode consiste à suturer par un sujet la circonférence artérielle, après avoir placé deux ou trois points en U. Il utilise la soie, admet la suture perforante et croit que la thrombose est due à l'infection.

Expériences d'Hopfner (1903). — Dans un long article publié dans *Beitra. f. Kl. Chir., Hopfner* après avoir donné les statistiques du résultat de la ligature des gros vaisseaux, expose ses expériences personnelles de suture circulaire par la méthode de Payr. Elles portent sur des chiens et sont au nombre de 28. Pour l'hémostase provisoire, il utilise une pince de son invention grâce à laquelle, dit-il, « je n'ai jamais vu de dégât même en cas de thrombose au niveau de la suture ».

Sur 6 artères reliées par le tube de Payr, il obtint : 2 thromboses complètes (prothèse de 2 mm) ; les 4 autres furent heureuses (prothèse de 5 mm et de 3 mm.). Dans ces 4 cas l'autopsie a été faite 3 fois au bout de 8 jours, une fois au bout de 4 semaines. Le temps de résorption du tube de Mg n'est pas le même sur un animal identique suivant les régions : la résorbtion semble plus rapide dans les régions mobiles.

Hopfner publie dans le même article ses nombreuses recherches sur la résection artérielle et les anastomoses artérioveineuses.

Expériences de Fighiera (1903). — Fighiera, dans sa thèse inaugurale, publie le résutat de ses expériences : il fit trois sutures latérales sur des chiens, deux fois avec du fil de lin N° 400 (points séparés) et une fois à la soie 00 ; infection de la plaie dans un cas, comme résultat, obstruction complète dans une expérience, partielle dans les deux autres.

Cinq fois il fit la réunion circulaire de l'artère sectionnée par une technique qui se rapproche de celle de Carrel. Sur ce nombre, il obtint deux succès partiels, la lumière étant en partie conservée ; deux obstructions par thrombose et une mort par hémorragie secondaire.

Expériences de Dorrance (1906). — Dorrance fit paraître son travail dans *the Annales of Surgery ;* après une critique assez serrée des diverses méthodes antérieurement employées, il expose le résultats de ses expériences personnelles de suture artérielle d'après une méthode nouvelle qui a pour but de faire un large adossement endothélial (voir Technique).

Ses expériences sont au nombre de 14 (9 chevaux et 5 chiens). Les premières se subdivisent en : 3 circulaires complètes, 2 transversales incomplètes, 3 longitudinales et une oblique. Le résultat global fut le suivant à l'ouverture de l'artère quelque temps après l'opération : dans 7 cas pas de thrombus apparent, la cavité est complètement libre ; des 5 autres, léger thrombus latéral rétrécissant la lumière vasculaire sans l'obstruer ; une fois l'artère fut trouvée thrombosée aux points où s'était faite l'hémostase provisoire ; une fois enfin la suture avait laché au 33e jour par suite de la présence d'un abcès dans la paroi.

Les conclusions sont les suivantes :

1° L'hémorragie secondaire ne peut être due qu'à l'infection.

2° En chirurgie humaine les résultats doivent être bons car l'asepsie est plus facile et plus sûre.

3° Le principe de l'adossement de l'endothélium doit être admis.

4° La suture doit rester en dehors du courant sanguin.

Expériences de Brewer (1904). — Brewer consolide les plaies artérielles par un procédé fort original : il enroule la région de la suture dans un manchon de substance plastique. « Il semble, dit-il, que si le segment peut être enroulé dans quelque chose qui limite l'expansion pendant quelques heures et maintienne les lèvres, l'adhésion serait suffisante. »

Les résultats ne sont pas encourageants. Sur 8 expériences, il trouva 6 fois l'artère thrombosée à l'autopsie. Il attribue son échec à la constriction trop énergique de l'emplâtre. En effet, une artère intacte enroulée de la même façon fut trouvée thrombosée.

Brewer n'a jamais eu l'occasion de faire chez l'homme l'application de ses expériences, mais il n'hésiterait pas s'il en avait l'occasion.

Expériences de Watts (1907). — L'article de Watts est fort intéressant et très documenté ; ses expériences ont porté sur des chiens de grande taille ; la technique employée est celle de Carrel, le matériel constitué par de fines aiguilles rondes et de la soie stérilisée dans de la vaseline. La manipulation des vaisseaux a été très surveillée. Les expériences ont consisté en suture circulaires, anastomoses artérioveineuses, transplantation d'artères et de veines, occlusion partielle des vaisseaux et transplantation d'organes. Nous ne donnons les résultats que de la première partie de ces expériences, la seule qui soit dans notre sujet : la carotide primitive a été suturée 13 fois, toutes les sutures ont parfaitement bien réussi sans la moindre formation de thrombose ; l'artère fémorale a été suturée 2 fois ; dans les 2 cas l'infection de la plaie a entraîné la thrombose du vaisseau.

L'examen microscopique des artères suturées à des périodes variant de 28 à 32 jours après l'opération, montra que la restauration de la paroi était complète à l'exception toutefois de la membrane élastique interne.

Expériences de Stich, Makkas et Dowmann (1908). — A la suite d'un travail d'ensemble sur la question, les auteurs publient le résultat de leurs recherches personnelles.

La technique employée est celle de Carrel ; la soie et les aiguilles sont stérilisées dans la vaseline ; la minutie du détail est très grande. Les expériences sont au nombre de 31 : elles comprennent des sutures, des anatomoses et des transplantations de vaisseaux et d'organes.

Les 7 observations de suture circulaires portèrent sur l'aorte, la carotide, la fémorale de chiens, vaisseaux dont le calibre allait de 6^{mm} — $1^{mm},5$. Comme résultats ils eurent : deux échecs comprenant une hémorragie secondaire et une thrombose constatée à l'autopsie faite trois mois après ; cinq succès vérifiés dans un intervalle de temps allant de 5 à 150 jours, avec perméabilité complète.

Les constatations anatomiques furent les suivantes :

1° Adhérence de l'artère aux tissus voisins ;

2° Epaississement de la paroi dû surtout aux tissus périvasculaires ;

3° Jamais de rétrécissement de la lumière ;

4° Du côté de la face interne, la suture apparaît sous la forme d'une ligne que l'endothélium recouvre.

Les deux résultats négatifs sont attribués à l'infection ; le chien mort d'hémorragie au 9e jour, présentait un abcès rétropéritonéal ; dans l'autre cas, la plaie avait abondamment suppuré.

Expériences de Frouin (1908). — Cet auteur s'est livré à une série d'expériences de suture artérielle et d'anastomose artério veineuse. La meilleure technique est, d'après lui, celle de Carrel ; il l'a étudiée avec soin et donne plusieurs indications très utiles. Il a utilisé de fines aiguilles, du fil de lin 700 et de la soie fine. Grâce à sa précision de technique, il est arrivé à de fort

beaux résultats : sur 17 anastomoses artérioveineuses, il a eu 15 succès complets. Les deux échecs ont été dus à de trop grosses aiguilles.

Il conclut en finissant :

« Les résultats obtenus par Carrel et moi, prouvent non seulement que la suture des vaisseaux, après section complète, est possible, mais qu'elle doit réussir ».

Expériences de Faykiss (1908). — Elles sont très nombreuses ; elles portent sur des carotides de chiens. L'auteur a utilisé les divers procédés opératoires afin de pouvoir comparer leurs résultats. Les précautions d'asepsie ont été très rigoureuses, la région opératoire isolée par des champs stérilisés. Comme matériel, Faykiss employa de fines aiguilles intestinales et de la soie. Dans les 4 premiers essais, il eut recours à la compression digitale pour assurer l'hémostase provisoire ; dans les expériences suivantes, il préféra l'usage de pinces spéciales à mors doux, armées de tubes de caoutchouc. Dans les 10 premiers essais, la suture circulaire est faite d'après la méthode de Stich-Carrel ; cinq fois la suture est perforante, cinq fois le fil ne prend que les deux tuniques externes. L'hémorragie qui, dans les premiers cas, se produit au niveau de certains points est toujours arrêtée par un point complémentaire. Au niveau de la suture il se produit un rétrécissement manifeste. Quatre fois l'autopsie faite après trois mois a démontré la persistance de la lumière ; une fois la formation d'un gros hématome et d'un thrombus intravasculaire.

Dix essais de suture ont été faits par la méthode de Payr ; le tube employé avait de 3 à 4 millimètres de diamètre et de 5 à 6 millimètres de long ; les premières expériences furent très difficiles, le diamètre de l'appareil prothétique étant trop grand. Cinq fois l'opération s'est terminée par une double ligature à cause des difficultés.

Dans les cinq autres cas, l'autopsie a révélé que l'artère s'était obstruée 4 fois.

La méthode de Murphy a donné de meilleurs résultats. Sur 10 essais, 2 donnèrent un résultat « irréprochable. » Dans un cas où l'hémostase provisoire fut faite d'après la méthode de Silberberg, on trouve un léger rétrécissement au niveau du point d'application des pinces. Deux autres préparations examinées au 7e jour, révélèrent la présence d'un thrombus diminuant considérablement la lumière ; un chien mourut au 10e jour d'infection ; deux artères examinées au 21e jour se montrèrent totalement obstruées.

La meilleure méthode de suture a été celle de Briau par les points en U. Sur 10 expériences qui réussirent complètement, les vaisseaux examinés aux 8e, 23e et 29e jour, apparurent absolument libres. Une fois on constata la présence d'un thrombus pariétal. Trois fois l'échec fut absolu.

Le résultat des constatations anatomiques faites par Faykiss est le suivant :

1° Il ne faut pas craindre une large dénudation de l'artère.

2° La suture perforante doit être préférée à la non perforante.

3° Il est inutile de suturer les tissus périvasculaires.

4e L'endothélium joue le plus grand rôle dans le processus de guérison ; en seconde ligne vient le tissu conjonctif de l'adventice ; le rôle de la tunique moyenne est minime.

Expériences de Smith (1909). — Cet auteur emploie une méthode personnelle de suture circulaire des artères.

Les trois premières expériences sont uniquement consacrées à l'étude des réactions provoquées par les fils. Résultat, une thrombose totale, deux thromboses partielles.

Six sutures longitudinales, faites par un procédé spécial (voir Technique), donnent des résultats suivants : deux hémorragies secondaires, quatre guérisons avec persistance de la lumière. Deux sutures longitudinales par points en U sur calgul longitu-

dinal (voir Technique) donnent une guérison anatomique, une thrombose. Cinq sutures entortillées (*Spulennaht*) fournissent cinq guérisons sans thrombose ni rétrécissement.

Pour les onze recherches de suture circulaire le résultat est le suivant : les huit sutures de *matelassier* (*Matratzennaht*) donnent : quatre thromboses avec section du vaisseau au niveau de la suture, une mort au deuxième jour de pneumonie, et deux thromboses oblitérantes. Les trois sutures entortillées fournissent : une thrombose complète, une thrombose partielle ; une guérison maintenue et constatée au bout de 105 jours.

De l'étude histologique approfondie des pièces de Smith, il ressort que les éléments des différentes tuniques tendent à se régénérer. Dans la jeune cicatrice les éléments musculaires et élastiques néoformés arrivent à se différencier.

Les expériences que nous venons d'analyser ne sont pas les seules que nous ayons trouvées dans la littérature médicale. De nombreux auteurs, et non des moindres, se sont livrés à des tentatives de même ordre. Un certain nombre d'entre eux n'ont pas publié en détail leurs expériences ; pour d'autres, les analyses que nous avons trouvées ne sont pas assez explicites sur le nombre et le protocole des recherches.

Leurs travaux expérimentaux sont pourtant trop importants pour que nous les passions sous silence.

Carrel (voir Bibliographie) qui, dès 1902, a imaginé sa méthode si simple de suture circulaire a, de tous les auteurs, obtenu les meilleurs résultats. Ses nombreuses publications ont trait surtout aux anastomoses vasculaires, renversement de la circulation, transplantation de vaisseaux et d'organes. Ses expériences sont en nombre très considérable.

Payr (1900) est l'inventeur de l'appareil prothétique en Mg résorbable. Son premier article, *Arch. f. kl. chi.*, 1900, 62e v., p. 69), décrit amplement le procédé, parle de nombreuses expériences, mais n'en donne ni le nombre ni le détail. Son appa-

reil a été, comme nous l'avons vu, utilisé par Hopfner, Reisholm, Solvia, Salinari, Jensen, etc.

Signalons également les recherches de De Gaetano (1903), qui qui utilise une bobine de verre sur laquelle la suture est rendue plus faible ; de Sweet (1907) qui attribue la thrombose non pas à l'infection, mais à la coagulation du sang par l'exsudat des tissus ; de Janu qui conseille de stériliser le matériel de suture dans de la vaseline ; de Reisholm (1903), qui après avoir étudié les diverses méthodes, pense que la meilleure consiste dans la suture au catgut avec des points respectant la tunique interne ; de Chérie-Lignière (1903) qui après avoir essayé toutes les méthodes recommande celle de Payr tout en restant très réservé pour les résultats. Cet auteur a constaté que l'appareil prothétique en Mg se résorbe au bout de 20 jours, et que son emploi ne prédispose pas aux hémorragies secondaires. Fischer et Smieden (1907) ont fait surtout des recherches histologiques ; ils constatent que l'épaississement de la tunique interne persiste indépendamment de toute thrombose pariétale, et que dans aucun cas il ne se forme d'anévrisme.

L'ensemble de toutes ces recherches expérimentales constitue nous semble-t-il un gros faisceau de preuves dont le témoignage n'est pas à dédaigner. Il est très instructif pour nous de voir les magnifiques résultats obtenus par les derniers expérimentateurs (Wats, Stich, Frouin, Faykiss, Smith) qui ont bénéficié des acquisitions faites par leurs prédécesseurs. En entrant dans le domaine de la chirurgie clinique, les sutures artérielles peuvent invoquer sans crainte les résultats de l'expérimentation. Peu d'interventions chirurgicales récentes ont été ainsi à leur début basées sur une expérimentation aussi sérieuse et aussi encourageante.

CHAPITRE IV

RÉSULTATS CLINIQUES

Valeur pratique des sutures artérielles

Les résultats expérimentaux que nous venons de voir, pour si encourageants qu'ils soient, ne suffisent pas à faire admettre les sutures artérielles dans les cadres de la chirurgie pratique. Pour qu'on ne soit pas tenté de les considérer comme des curiosités scientifiques résultant d'une véritable gymnastique expérimentale, ou comme une utopie irréalisable née au fond d'un laboratoire, il nous faut appuyer les résultats précités par les faits de l'observation clinique. Loin de nuire à notre argumentation, ces derniers apportent une preuve de plus de la possibilité, de l'utilité et de l'inocuité des sutures artérielles.

Comme on pouvait, en effet, le prévoir *à priori*, les résultats cliniques furent rapidement plus satisfaisants que les résultats expérimentaux. Chez l'homme, les artères que l'on peut être amené à suturer sont d'un calibre bien plus considérable que les plus grosses artères des animaux d'expériences. De plus, des conditions de précaution, d'asepsie, d'immobilité sont d'une application considérablement plus aisée.

Une constatation intéressante est celle du nombre rapidement croissant des tentatives de sutures artérielles. En 1898, Dorfler (1899), à la suite de son intéressant travail, donne la première statistique, elle n'est pas bien riche. Elle comprend neuf obser-

vations dont deux inédites, dues au professeur Garré (1898). Un peu plus tard, en 1901, Veau (*Gazette des Hôpitaux, p. 297*), dans une revue générale très documentée, réunit dans toute la littérature médicale 15 cas de suture, il en donne les observations. Il met en balance en terminant la suture et la ligature artérielle : « Cette méthode se généralisera-t-elle, ou restera-t-elle comme une curiosité chirurgicale, dit-il. Il est impossible de le prévoir ». Et un peu plus loin il ajoute : « Il est bon que le chirurgien sache qu'il peut être plus hardi, qu'il peut tenter sur les artères ce qui réussit si bien sur les autres canaux ».

En 1903, Schmitz publie une statistique qui s'arrête en 1902 et qui réunit 21 cas de sutures latérales ainsi réparties : axillaire, 7 fois ; fémorale, 5 fois ; poplitée et humérale, chacune 3 fois ; iliaque primitive, carotide primitive et interne, chacune une fois.

Lejars, en 1903, donne 23 sutures latérales et 4 circulaires.

Quelques mois après, Hopfner (1903), recueille 30 observations dont il donne les résumés. La statistique suivante date de 1907 et appartient à Watts (*Bull. John Hopkins Hospital*) : aux 30 cas d'Hopfner, il ajoute les sutures circulaires faites chez l'homme par Murphy (1896), Djémil Pacha, Krause (1905), Kummel (1899), Payr (1901) et Brougham, et le tout au nombre de 8. Stich, en 1908, dit : « il n'existe que 9 cas de suture circulaire dont 4 par invagination (méthode de Murphy), 1 par le procédé de Payr, et 4 par suture directe. Le cas de Payr que l'on trouve cité en plusieurs endroits, a trait à une suture de la veine fémorale au cours de l'extirpation d'un cancer. Le malade étant mort trois jours après de pneumonie, l'autopsie révéla l'intégrité de la lumière vasculaire.

La même année (1908), Stewart réunit 10 cas de sutures circulaires, dont 8 par le procédé de Murphy. La répartition est la suivante : axillaire, 3 ; humérale, 2 ; cubitale et radiale, 1 ; fémorale et poplitée, 2 ; carotide, 2. La longueur maximum réséquée a été de 5 centimètres sur la fémorale (Murphy).

L'intervention avait été décidée 5 fois pour une plaie opératoire et 5 fois pour une plaie traumatique. Le résultat fut le suivant : 5 fois le pouls revint immédiatement et se maintint jusqu'à la guérison; 3 fois la plaie suppura, mais sans entraîner aucun trouble circulatoire du membre et enfin 2 fois on observa de la gangrène. Ces deux derniers cas doivent seuls être considérés comme des insuccès, ce qui fait une proportion de 20 °/₀. Il sera intéressant de constater l'*abaissement progressif* de cette proportion à mesure que la technique se perfectionne. Stewart note que jamais on n'a eu ni hémorragie (primitive ou secondaire), ni formation d'anévrisme.

Proust (1908), publie 50 cas de sutures latérales et, la même année, Faykiss arrive à un chiffre global de 70, dont 17 sutures circulaires. Ce dernier envisage les sutures artérielles faites non seulement pour des plaies opératoires ou accidentelles, mais aussi pour le traitement de la gangrène sénile, l'extraction d'une embolie, etc. Analysant ses observations il constate que deux fois seulement sur les 70 cas on fut obligé de faire la ligature pour arrêter l'hémorragie au niveau de la suture (2,85 °/₀) ; une hémorragie secondaire se produisit une seule fois (1,42 °/₀) et dans une plaie infectée ; une seule fois il se produisit la gangrène des extrémités (Krause 1,42 °/₀). Malgré les faibles proportions des échecs, Faykiss n'est pas satisfait des résultats et pense que l'on arrivera à de meilleurs lorsque la technique sera plus précisée.

Dans leur rapport, au dernier Congrès de Chirurgie (Paris 1909), Monod et Vauverts arrivent aux chiffres suivants : la suture latérale a été tentée 66 fois avec 65 succès cliniques (1,51 °/₀ d'insuccès). Ils appellent succès cliniques la cicatrisation de la plaie sans aucun trouble circulatoire du segment irrigué : ce résultat, suffisant pour la clinique, n'implique pas la conservation de la lumière du vaisseau. La distribution par artère est la suivante : fémorale, 22 cas (33 °/₀) ; axillaire, 12 cas (18,68 °/₀) ; humérale, 12 fois (18,18 °/₀) ; poplitée, 7 fois (10,60 °/₀) ; iliaque externe, 5 fois (7,5 °/₀) ; carotide primitive, 4 fois (6,06 °/₀) ; carotide in-

terne, 2 fois (3,03 °/₀) ; artère pulmonaire, 1 fois (1,16 °/₀) ; iliaque primitive, 1 fois (1,16 °/₀). La suture circulaire a été faite 7 fois d'après la méthode de Murphy, avec 5 succès cliniques et 2 insuccès (28,5 °/₀ ; le procédé de Payr a été appliqué une fois (Lexer), avec succès ; la suture directe a été tentée 12 fois avec 10 succès cliniques, un insuccès (8,33 °/₀) et une mort dont la cause est indépendante de l'intervention.

I. **Analyse de nos observations.** — Ainsi que Monod et Vanverts, nous avons pu réunir 66 observations de suture latérale. Nous publions 16 cas de suture circulaire alors que ces auteurs en donnent 20. L'étude de ces faits cliniques nous conduit aux considérations suivantes :

a) *Sutures latérales.* — Sur nos 66 observations de suture latérale, nous en trouvons deux où l'intervention a été suivie de mort. Ce sont les cas de Morestin (Obs. N° 63) et de Mauclaire (Obs. N° 65). Ces décès ne doivent pas être mis sur le compte de la méthode car ils tiennent à des causes indépendantes. Le malade de Morestin, à qui ce chirurgien sutura une rupture spontanée de la poplitée, mourut trente-six heures après sans avoir présenté aucun trouble circulatoire local. Celui de Mauclaire était atteint d'une plaie de l'artère pulmonaire. Cet auteur en fit la suture par trois points séparés et se vit obligé de laisser deux pinces à demeure qu'il enleva 14 heures après. La mort survint 24 heures après l'intervention et tient à l'hémorragie abondante pré-opératoire et à la gravité de la blessure. On peut, par conséquent, affirmer que la *mortalité des sutures artérielles latérales est nulle.*

Sur nos 66 observations le résultat est indiqué 59 fois.

La *guérison clinique* a été observée 54 fois ; on compte, par conséquent 5 échecs, ce qui donne un pourcentage global de 8,48 °/₀. Ce chiffre qui n'est pourtant pas très fort, est au-dessus de la vérité si on pense que notre statistique contient des cas anciens opérés à une époque où la technique n'était pas précisée.

Parmi ces malades considérés comme guéris, certains ont été revus longtemps après, et leur guérison s'est maintenue. Djemil Pacha suture en 1900 l'iliaque externe blessée au cours de l'extirpation d'une adénite tuberculeuse (observation N° 55 et retrouve son malade guéri au bout de quatre ans. Cammaggio (1898) intervient pour un coup de couteau (observ. N° 26) ; il suture la fémorale et contrôle le succès après 15 mois. Grinda (1901) blesse l'artère axillaire au cours d'une extirpation de cancer du sein (observ. N° 10) et voit la guérison durer après 17 mois. D'autres fois le succès a pu être contrôlé de visu : Orlow (1896) suture la poplité pour une plaie traumatique, et, ayant été amené plus tard à faire l'amputation du membre, constate que le vaisseau suturé est libre (observ. N° 57) ; Durante (1896) blesse la poplité dans l'extirpation d'un chondro-sarcome (observ. N° 58) ; il suture l'artère. Dix-sept mois après, il fait l'amputation du membre pour récidive et trouve l'artère libre. Par contre, Rötter (1897), dans des conditions identiques (obs. N° 59), trouve l'artère thrombosée dans le segment du membre amputé pour récidive.

Parmi les *insuccès*, l'un appartient à Assmann (1772) et ne devrait pas compter dans une statistique moderne. Le cas de Körte est complexe (observ. N° 9) : la déchirure de l'artère était due à une luxation de l'épaule ; la technique employée pour amener l'hémostase définitive fut longue et pénible ; d'où infection de la plaie opératoire, érysipèle au douzième jour, hémorragie secondaire, ligature totale et consécutivement gangrène des doigts. L'échec de Princeteau (observ. N° 64) n'est pas directement attribuable à la suture vasculaire : en effet, il suture les vaisseaux poplités blessés par un coup de feu et est obligé quelques jours après de faire l'amputation de cuisse pour gangrène gazeuse. Heinlein (observ. N° 27), au cours d'une suture de la fémorale pour plaie traumatique, est réduit à faire la ligature devant l'hémorragie au niveau des points de suture. Ziembicky (observ. N° 22) blesse la carotide pendant l'extirpation

d'un goître et perd son malade d'hémorragie au dixième jour. Dans le cas de Brewer (observ. N° 56), la suture fut très difficile à faire ; les fils coupaient la paroi vasculaire ; l'auteur fut obligé de faire la ligature de l'iliaque.

La *répartition des observations par artères* est la suivante :

Axillaire, 15 fois; fémorale, 15 fois; carotide, 7 fois; humérale, 11 fois; iliaque, 6 fois; proplitée, 10 fois.

Si l'on recherche les raisons pour lesquelles on a été amené à intervenir sur ces vaisseaux, on constate que 29 fois il s'agissait de plaies traumatiques et 30 fois de plaies opératoires. Les plaies traumatiques comprennent des coups de feu et des blessures par armes blanches. Une fois (Ranzi) la déchirure artérielle s'est produite à la suite d'une fracture, et une autre fois (Morestin) elle est due à une rupture spontanée. Sur ces plaies traumatiques, dix fois on est intervenu, longtemps après l'accident et après la formation d'un anévrisme le plus souvent artério-veineux. Les plaies opératoires se répartissent de la façon suivante : 9 cas de plaie de l'axillaire au cours de l'extirpation d'un cancer du sein ; 3 blessures de l'iliaque pendant l'opération de la cure radicale de hernie inguinale ; une plaie de l'iliaque au cours d'une périlyphlite : une plaie de la même artère pendant la cure d'une fistule stercorale ; deux sutures de l'axillaire déchirées par la luxation de l'épaule ; et enfin, 9 blessures d'artères diverses pendant l'extirpation de tumeurs voisines plus ou moins adhérentes.

b. *Sutures circulaires.* — Les sutures circulaires faites chez l'homme sont au nombre de 17, sur lesquelles on compte 14 guérisons et trois insuccès (21, 42 o/o). Ces derniers appartiennent à Fergusson : coup de feu, résection d'un pouce d'artère poplitée, gangrène du pied trois jours après, amputation de jambe au 51e jours, constatation de visu de la perméabilité de

l'artère six mois après (observ. N° 71) ; à Krause qui suture par invagination l'artère fémorale englobée par une tumeur et observe de la gangrène de l'extrémité du membre (observ. N° 70) ; à Grassmann qui perd son malade au 4e jour de collapsus (observ. N° 80). Si l'on exclut de la liste des insuccès ce dernier cas où la mort est indépendante de l'intervention, et celui de Fergusson où l'artère fut trouvée libre, on voit que la proportion s'abaisse considérablement (au 1 sur 17 c'est-à-dire 5, 8 o/o).

Sur ces 17 observations, trois seulement ont été nécessitées par une blessure faite au cours d'une intervention (Kummel, Krause, Braun). La répartition est la suivante : fémorale (7 fois) humérale (4 fois), axillaire (2 fois), poplitée, aorte, cubitale et radiale une fois chacune. Neuf fois la suture circulaire s'est accompagnée de résection de l'artère (Lexer, Grassmann, Sonnenburg, Schmieden, Stewart, Kummel, Braun, Martin, Fergusson). Le maximum de longueur d'artère réséqué a été de cinq centimètres (Kummel, Lexer) et a porté sur la fémorale.

II. **Avantages de la suture sur la ligature.** — Monod et Vanverts disent avec raison : « On a beaucoup écrit sur la valeur respective de la ligature et de la suture des artères, sans que des conclusions fermes aient jamais été formulées ». Nous venons de donner sur la presque totalité des observations publiées de suture artérielle, le pourcentage des échecs. Pour marquer la supériorité de la suture sur la ligature (lorsque les conditions d'indication sont bien précisées), il nous suffira de comparer ces chiffres à ceux que fournissent les ligatures des gros troncs artériels. Sur l'artère carotide la suture pratiquée 7 fois a donné un seul cas de mort (Ziembicky) et 6 guérison sans *aucune complication* ni aucun trouble cérébral ; ce qui donne pour la mortalité le chiffre global de 14, 28 o/o. Or le pronostic de la ligature est beaucoup plus sombre : la statistique de Pilz indique 43, 2 o/o ; celle plus récente de Wieth (1881) 40,9 o/o ; celle de Siegrist (1900) 38 o/o et si on ne compte que les cas des vingt dernières années, ce

chiffre descend à 20,3 o/o. Malgré la diminution progressive de cette mortalité par suite des progrès de l'asepsie, nous restons bien au-dessus du 14,28 o/o de la suture. Bien plus si on examine la statistique de Siegrist, on constate que lorsque les ligatures sont groupées par catégorie d'affection, on arrive aux chiffres fantastiques d'une mortalité de 42,6 o/o dans celles faites au cours de l'*extirpation d'une tumeur*, et de 50,6 o/o dans celles pratiqués pour *hémorragies*. Ces chiffres sont trop éloquents et se passent de commentaires, surtout si l'on tient compte de ce fait qu'il faut encore ajouter le pourcentage des complications consécutives à la ligature, tandis que les 6 cas de sutures guéris n'ont donné lieu à aucun ennui.

L'artère axillaire a été suturée 16 fois, dont 15 avec guérison. Le seul échec a entraîné la gangrène d'un doigt. La proportion de mortalité est nulle, celle d'insuccès est de 6,25 o/o. Monod et Vanverts ont réuni 14 cas récents de ligature, sur lesquels ils comptent une mort soit 7,14 o/o et trois cas de gangrène c'est-à-dire une proportion de 21,42 o/o. Koch a été plus heureux puisqu'il a pu réunir 45 observations sans aucun trouble circulatoire.

L'artère iliaque (primitive ou externe) suturée 6 fois n'a donné que des guérisons, alors que la ligature de l'iliaque externe pour hémorragie entraîne d'après Wolff un pourcentage minimum de 3,8 o/o.

L'artère fémorale suturée 19 fois a donné lieu à 2 insuccès dont un d'Assmann (1772). Une fois le malade est mort pour une raison indépendante de l'intervention (collapsus). La proportion est par conséquent de 10,52 °/₀. La ligature, par contre, entraîne d'après Wolff (statistique la plus récente), 20 °/₀ de gangrène ; Monod et Vanverts, se basant sur 21 cas récents, donnent le chiffre de 4,76 °/₀.

Enfin la ligature de l'artère poplitée entraîne d'après Wolff la gangrène du pied dans une proportion de 33 °/₀ et même de 54,5 °/₀ pour Jensen. La suture, pratiquée 11 fois, a donné une mort de cause indépendante, une gangrène gazeuse attribuable

au traumatisme (coup de feu), une gangrène d'un orteil, ce qui fait une proportion de 9,09 °/₀.

III. **Complications consécutives aux sutures artérielles; leur rareté.** — Examinons maintenant quels sont les reproches faits aux sutures artérielles et quelle en est leur valeur.

a) *Hémorragie.* — L'hémorragie a, pendant longtemps, effrayé les opérateurs La suture artérielle est-elle assez solide? Les premiers expérimentateurs ont reculé devant l'*hémorragie immédiate.* C'est ce qui amena Jassinovsky à rechercher la suture non perforante. Beaucoup plus près de nous, Delbet se plaint encore de ces hémorragies en pomme d'arrosoir qui se produisent au niveau des points de suture et qui, dans ses expériences, l'ont réduit à faire la ligature du vaisseau. Cette complication était en réalité due à une faute de technique. Le matériel employé par ces auteurs était trop grossier. Depuis que l'on s'est décidé à employer de très fines aiguilles (Carrel, Stich, Frouin) et du fil remplissant bien le chas (Murphy) le trajet pariétal s'est trouvé obstrué et l'hémorragie est devenue insignifiante. De plus la piqûre pariétale était assez fine pour que l'élasticité de l'artère fit appliquer hermétiquement les tuniques autour du fil. Comme le fait remarquer Lejars l'hémorragie immédiate n'existe dans aucun cas de suture chez l'homme. C'est ce qui a permis l'emploi des fils perforants qui donnent comme nous l'avons vu plus de sécurité. Les auteurs récents signalent bien un léger suintement au moment où l'on supprime l'hémostase; mais il est très peu abondant et s'arrête par la simple compression de quelques minutes. Il peut arriver aussi qu'un point n'étant pas assez serré soit le siège d'un écoulement sanguin ; un point supplémentaire alors suffit pour l'arrêter.

Reste la question de l'*hémorragie secondaire.* Est-elle réellement à redouter? Il est certain qu'au cours des expériences faites

sur des animaux, on a vu cette complication se produire parfois. La proportion en est tout de même assez faible. Chez l'homme l'hémorragie secondaire est plus rare encore puisque sur 66 observations de sutures latérales, nous ne la trouvons signalée que 2 fois (Ziembicky, Kôrte). Dans celui de Kôrte la suture fut suivie d'infection et d'érysipèle de la plaie. L'hémorragie secondaire est une affection très rare et due uniquement à l'infection ; elle ne constitue donc pas une complication tenant à la suture elle-même. Bien plus, Amberg fait remarquer avec raison que tous les cas où la suture s'infecte n'entraînent pas fatalement l'hémorragie, car alors le vaisseau s'est le plus souvent thrombosé préalablement.

b) *Thrombose.* — Une complication plus fréquente est la *thrombose* du vaisseau suturé. Elle a été signalée dès le début (Horoch) et sa pathogénie a donné lieu à de nombreuses discussions. On a d'abord cru qu'elle était produite par la présence d'un corps étranger dans la lumière du vaisseau. Cette explication n'était pas suffisante puisque dès 1899 Dörfler démontra la possibilité des sutures perforantes et que Jensen abandonna dans une carotide un catgut qu'il retrouva quelques jours plus tard revêtu d'endothélium, le vaisseau étant resté absolument libre. Il est certain que les traumatismes de l'endothélium favorisent la formation d'un caillot : la meilleure preuve se trouve dans les cas de thromboses au niveau du point d'application de l'hémostase provisoire. Jassinovsky croit que la thrombose se produit lorsque le courant sanguin est détruit, lorsqu'il s'y forme des tourbillons et lorsque la circulation se ralentit. Bize (1897) fait aussi remarquer que la coagulation du sang peut survenir s'il existe des irrégularités de l'endothélium quoique malgré cela l'infection soit nécessaire. Amberg (1902) ajoute à ces notions celles de l'importance de l'épaisseur de la paroi et de la lumière de l'artère. Si la thrombose est plus fréquente chez les animaux que chez l'homme c'est que chez ces derniers les vais-

sceaux sont d'un calibre plus considérable et que l'asepsie est plus facile à réaliser. Il est erroné de dire comme Yvert (1904) que tout point perforant entraîne la thrombose.

La thrombose est fonction d'infection. En dehors des cas d'attrition des parois artérielles, elle ne se produit que par l'intervention des agents microbiens. C'est un point actuellement bien démontré, et c'est ce qui explique la rareté de cette complication dans les expériences récentes où l'asepsie est rigoureusement observée. Il faut ajouter aussi que les manipulations des bouts artériels doivent être très délicates, qu'il faut se garder de pincer la face interne du vaisseau et qu'enfin il faut éviter le contact du sang avec les tissus de la plaie.

Cette complication n'a pas dans les cas qui nous occupent, toute l'importance qu'elle paraît devoir présenter. Il ne faut pas dire comme Lejars (1903) que la suture devient inutile du fait de la thrombose, car on reste étonné que sa production ne détermine pas les troubles ischémiques que l'on pourrait redouter (grangrène des extrémités).

La thrombose peut être évitée ; il suffit d'être propre et méticuleux ; mais quand elle se produit, elle se fait d'une façon lente et progressive ; la lumière du vaisseau va en diminuant avant de disparaître totalement, et la circulation collatérale a le temps de se produire. L'exemple d'Abbe est typique : l'aorte abdominale d'un chien est suturée sur un tube en verre ; l'animal guérit et ne présente ni gangrène ni paraplégie ; l'autopsie révèle toutefois que la lumière de l'aorte a complètement disparue et que la vitalité des deux membres inférieurs est uniquement due à la circulation collatérale.

Ce fait est extrêmement important pour le clinicien, car le cas d'Abbe, qui constitue un échec expérimental, serait un succès clinique, puisqu'on obtint la guérison sans aucun trouble. Cette constatation compte parmi les avantages de la suture sur la ligature artérielle.

On cite partout le cas de Wiart où après une suture de l'ilia-

que externe, il se produisit une embolie qui s'arrêta au niveau de la fémorale sans entraîner d'ailleurs aucun trouble.

L'embolie consécutive à la thrombose est très rare et tous les auteurs ont remarqué que le caillot total ou pariétal qui se formait au niveau des sutures infectées, était très adhérent à la paroi et n'avait aucune tendance à se déplacer. En tous cas les observations ne signalent pas cet accident.

c) *Anévrisme.* — Reste enfin une troisième appréhension, celle de la formation ultérieure d'un anévrisme. On peut dire de cette application qu'elle est *tout à fait théorique*. Les essais expérimentaux ne la signalent pas et les faits cliniques ne la rapportent jamais. Elle est née à la suite des constatations histologiques faites au niveau de la cicatrice. Nous renvoyons pour cela au chapitre III où nous avons donné l'opinion des différents auteurs. Burci seul a signalé la présence de petits anévrismes pariétaux. Tous les autres s'accordent à reconnaître que la régénération des éléments est très complète. Les derniers examens ont montré que même les fibres musculaires et élastiques se réforment, fait nié au début. Il n'y a que la membrane limitante interne dont la néoformation n'est pas complète.

Nous pouvons, par conséquent, affirmer que les divers griefs que l'on faisait aux sutures artérielles ne sont pas bien considérables. La suture assure toujours une hémostase immédiate très suffisante et ne donne lieu à une hémorragie secondaire que très rarement en cas d'infection ; la thrombose avec oblitération du vaisseau ne présente pas les dangers de gangrène que l'on pouvait craindre ; enfin la cicatrice est assez solide pour que la paroi ne cède pas sous la pression sanguine et ne soit un point de départ pour une poche anévrismale.

IV. **Conclusions.** — Nous donnons, en terminant, l'opinion de quelques auteurs autorisés dont l'appréciation ne peut être axée ni d'incompétence, ni de parti-pris.

Il reste acquis, dit Lejars (1903), que la suture artérielle peut être suivie de succès immédiat et définitif et laisser intacte la perméabilité du vaisseau. Le même auteur, un an plus tard (1904), à propos de l'observation de Launay, insiste à la Société de Chirurgie sur la valeur pratique actuelle des sutures artérielles et sur leurs applications courantes. Yvert (1904) est moins affirmatif, il termine en disant : « Possible à la rigueur, admissible dans certains cas très favorables, la suture latérale peut donner des succès. Par contre, la suture circulaire après section des deux bouts ne semble pas avoir acquis droit de cité dans la chirurgie humaine. Malgré les nombreux travaux publiés sur la suture artérielle, on n'est pas encore arrivé à se faire une opinion suffisante sur cette méthode thérapeutique pour en recommander d'ores et déjà l'emploi en chirurgie courante. » Ballance (1908), à la suite d'une observation d'anastomose artérioveineuse conclut : « Aujourd'hui les plaies du cœur et des artères peuvent se suturer ; on peut enlever une embolie par une incision longitudinale, intercaler un segment veineux entre les deux extrémités d'une artère. La méthode nouvelle peut être utilisée avec profit dans ces cas désastreux d'artérite oblitérante «chez les jeunes». Proust (1908) dit avec raison : « C'est dans ces précautions minutieuses destinées à sauvegarder l'intégrité de l'endothélium dans le minimum de traumatisme opératoire, l'exactitude d'affrontement et surtout la parfaite asepsie que résident les chances d'éviter la coagulation, plutôt que dans l'emploi de substances anticoagulantes ». Frouin (1908) conclut : « Les résultats de Carrel et les miens prouvent non seulement que la suture des vaisseaux après section complète est possible, mais qu'elle doit réussir. »

CHAPITRE V

INDICATIONS

La suture artérielle ne doit pas constituer une coquetterie chirurgicale ; elle doit découler d'indications précises, bien définies et bien étudiées.

La première indication est donnée par le *calibre de l'artère.* Le volume du vaisseau a une grande importance. Plus il est faible, plus la technique opératoire est délicate, difficile ; la thrombose devient plus fréquente. D'autre part, la ligature totale ne présente alors aucun danger pour le territoire irrigué, la circulation collatérale se faisant très suffisamment.

La suture peut porter sur les artères suivantes : carotide primitive, interne ou externe, sous-clavière, axillaire, humérale ; aorte abdominale, iliaque primitive ou externe, fémorale et poplitée. Le cas de Delanglade, qui a été amené à suturer circulairement les artères radiale et cubitale, est tout à fait particulier.

Comme le fait remarquer Murphy, la suture doit porter soit sur une artère de gros calibre, soit lorsque les deux vaisseaux nourriciers d'un membre sont atteints, soit enfin lorsqu'il s'agit d'une artère relativement petite par son calibre, mais *importante par sa fonction.* Telle est l'artère hépatique, l'artère rénale.

La plaie artérielle pour laquelle on est amené à faire la suture peut être soit *opératoire*, soit *traumatique.*

Au cours d'une opération, souvent d'une extirpation labo-

rieuse d'une tumeur, un coup de ciseau malheureux ou une traction trop énergique produit une plaie artérielle, le vaisseau lésé est important, la suture est décidée. Comme le dit Lejars, la situation est souvent dramatique, car l'hémorragie est abondante. Par contre, l'asepsie de la plaie, la régularité des lèvres de la section artérielle constituent des facteurs importants en faveur de la suture. L'essentiel dans ces conditions est de s'assurer d'une bonne hémostase provisoire. Elle seule permettra au chirurgien de regagner son sang-froid, et de lui permettre de s'entourer de toutes les précautions qu'exige le succès de la suture. La meilleure façon d'obtenir cette hémostase est de disséquer l'artère sur une certaine étendue en maintenant obturé au doigt l'orifice du vaisseau et de glisser un gros fil de catgut du côté central. Il suffit de tendre ce fil pour que l'artère aplatie ne saigne plus que par récurrence ; de plus, en cas d'échec de la suture, il servira à faire la ligature devenue alors indispensable.

A ce point de vue, la situation *topographique* de l'artère présente son intérêt. S'il est facile de placer une bande d'Esmarch à la racine de la cuisse, en présence d'une hémorragie de la fémorale ou de la poplitée, il devient beaucoup plus compliqué d'assurer une hémostase suffisante en cas de blessure de l'iliaque, ou de l'axillaire et encore plus de la sous-clavière. Il faut également envisager la situation du vaisseau en profondeur, la suture devenant très pénible lorsqu'on est obligé de travailler au fond d'un puits constitué par les parois de la plaie. Quoiqu'il en soit, la suture doit rester contre-indiquée lorsqu'on n'arrive pas à avoir une bonne hémostase et quand on ne peut pas faire une toilette correcte de la plaie artérielle.

Analysant les indications des sutures, Jassinovsky dit : 1° la suture doit guérir par première intention ; 2° elle doit être faite sur des plaies récentes, propres, longitudinales ou obliques ; 3° les plaies transversales ne doivent pas être suturées si elles dépassent la moitié de la circonférence du vaisseau ; 4° la suture doit être faite aisément. Silberberg (1898) conclut aux indications

suivante : 1° la plaie doit être propre ; 2° doivent être suturés seulement les gros vaisseaux ; 3° les plaies transversales ne doivent pas dépasser le tiers de la circonférence.

Ces restrictions, à propos des plaies transversales, n'existent plus aujourd'hui ; au contraire, suivant le conseil de Murphy, il est prudent, en présence d'une plaie transversale qui dépasse la moitié de la circonférence, de détruire le pont artériel qui reste et de transformer la suture partielle en suture circulaire. Cette façon de faire donne une cicatrice plus solide, et partant une plus grande sécurité.

Dorfler (1899), précise les indications de la façon suivante : la suture doit porter sur une plaie artérielle produite par piqûre, coup de feu ou arrachement ; sur les plaies opératoires et sur les anévrismes traumatiques.

Les plaies *traumatiques* des gros troncs présentent des indications plus difficiles à préciser. Un grand facteur provient du défaut d'asepsie consécutif au traumatisme. Il est intéressant de constater que la blessure d'une grosse artère n'entraîne pas une grosse hémorragie externe, comme on aurait pu le craindre. Même dans le cas de coups de couteau où la plaie cutanée est relativement considérable, l'écoulement extérieur s'arrête assez facilement. C'est ce qui explique que l'on ne soit appelé à intervenir que longtemps après le traumatisme, une fois qu'est constituée une poche anévrismale.

Dans ces deux cas différents (plaie récente, plaie ancienne), les difficultés ne sont pas les mêmes. Si, dans le premier, l'asepsie n'est pas très soignée en présence de l'urgence de l'intervention, on a, par contre, l'avantage de trouver l'artère lésée ; les caillots pas encore organisés ne sont pas adhérents ; les plans anatomiques sont maintenus et les lèvres de la section artérielle sont nettes et propres. Au contraire, dans les cas d'anévrisme traumatique, il se constitue une fausse poche très adhérente dont la dissection est très pénible. De plus l'orifice de l'artère présente

des bords épaissis ou irréguliers et on est obligé de réséquer une portion de celle-ci pour que la suture porte en tissu sain.

Murphy divise les indications en quatre classes : 1° blessure d'un volumineux vaisseau au cours d'une intervention (suture simple) ; 2° blessure d'un volumineux vaisseau par instrument tranchant ou piquant (suture simple ; si la plaie est transversale la rendre totale et faire la suture circulaire) ; 3° anévrisme traumatique ou disséquant (aviver les bords de la plaie artérielle) ; 4° anévrisme sacciforme, fusiforme ou artérioveineux, réséquer le sac en laissant assez de paroi pour faire la suture). Veau ajoute à ces indications, deux autres également importantes : 1° l'extraction de l'embolie par l'incision et la suture (Sabanayeff) ; 2° la résection artérielle lorsqu'un segment de vaisseau est pris dans une tumeur néoplasique.

Salvia, fait une distinction très légitime entre les grosses et les petites artères, au point de vue chirurgical : « Avec une bonne technique, la suture donne un très bon résultat. Pour une grosse artère, on peut compter avec de grosses espérances sur une suite sûre ».

Lejars (1903) a longtemps étudié les indications des sutures. Après avoir éliminé la crainte de l'hémorragie et de la dilatation consécutive, il admet la conservation de la perméabilité vasculaire après la suture. Tout en gardant des doutes sur l'utilité des sutures circulaires, il reconnaît que la suture latérale est utilisable en cas de plaie *nette*, *longitudinale*, *sans infection*. Cette plaie doit ou intéresser un gros tronc artériel dont la ligature est périlleuse, ou être petite et de fermeture facile, ou encore atteindre en même temps la veine satellite. En 1904, au sujet de l'observation de Launay, le même auteur dit que si la section est totale ou très étendue, il faut faire une bonne ligature. La suture constitue pour lui une mesure d'exception dont il reconnaît quand même la valeur pratique.

Yvert (1904) discutant le traitement d'une blessure de grosse artère, distingue d'une part le cas de contusion avec écrase-

ment, d'autre part celui d'une section nette. En cas de contusion ou écrasement il se produit une destruction de l'endothélium, et une dilacération des fibres élastiques favorisant la formation d'un caillot ; dans ces conditions, la suture immédiate ne tiendrait pas. La suture secondaire est encore moins indiquée étant donné que l'endothélium dépoli entraîne l'obstruction. En cas de blessure nette, Yvert craint encore l'action néfaste des points perforants : « on peut alors faire la suture latérale à points non perforants, mais il vaut mieux d'emblée faire une double ligature ».

Hubbard (1902) est moins pessimiste et pour lui la suture est indiquée toutes les fois que les parois sont saines, et que l'infection peut être évitée.

Monod et Vanverts donnent les conditions suivantes comme nécessaires au succès :

1° Calibre suffisant de l'artère : ne pas faire la suture sur des artères au-dessous de 3 millimètres de diamètre ;

2° Bon état anatomique de l'artère : l'artère doit être saine ; la minceur, la friabilité des parois, la présence de plaque d'athérome rendent la suture difficile ou impossible ;

3° Forme favorable de la blessure : les plaies longitudinales ou obliques sont de toutes celles qui offrent le plus de chance de réussite, sans que pour cela on doive rejeter les plaies circulaires ;

4° Conditions dans lesquelles la blessure s'est produite : les plaies chirurgicales donnent de meilleurs résultats que les plaies traumatiques souvent infectées;

5° Milieu opératoire : il est important de s'entourer de toutes les précautions d'asepsie, et d'avoir, ainsi qu'une assistance expérimentée, un matériel suffisant.

CHAPITRE VI

OBSERVATIONS

Les observations que nous publions n'ont trait qu'aux sutures artérielles pour plaies opératoires ou traumatiques. Nous avons intentionnellement laissé de côté celles qui se rapportent aux sutures pour embolie, gangrène, ou anévrisme circonscrit.

I. — SUTURES LATÉRALES

a). Plaies de l'axillaire

1. Durante 1892. In thèse Landais.

Pendant l'amputation d'un bras, blessure de l'axillaire. Suture au catgut. Résultat inconnu.

2. Durante. In thèse Landais.

En 1892, Durante pratique la seconde suture artérielle chez l'homme. C'était au cours d'une intervention pour récidive axillaire d'un cancer du sein : l'artère fut blessée sur une longueur d'un centimètre ; la plaie était oblique ; elle fut suturée par des points non perforants au catgut, l'hémostase provisoire étant faite par la compression digitale de la sous-clavière. Résultat bon.

3. Heidenhain. *Semaine médicale*, 1896, p. 176. Compte rendu in, *Centralbl. f. chir.* 1895.

Le 28 mai 1895, au cours de l'extirpation d'un volumineux cancer du sein, un coup de ciseau blesse l'artère axillaire : entaille longitudinale d'un centimètre. Heidenhain ferme la plaie par des pinces hémostatiques qu'il remplaça ensuite par une suture continue au catgut. L'hémorragie s'arrêta. La cicatrisation s'opéra sans oblitération artérielle. L'examen de la malade huit mois plus tard permit de constater que le pouls était normal et qu'il n'y avait aucun indice permettant de supposer l'existence d'un anévrisme.

4. Djemil Pacha. Congrès de Moscou, 1897, compte rendu in *Semaine médicale* 1897

Femme, 49 ans, entre à la clinique chirurgicale de l'Ecole de médecine le 3 février 1895. Un an auparavant opérée de cancer du sein gauche. La récidive, au bout de 6 mois, est très adhérente au paquet vasculo-nerveux.

Déchirure de l'artère axillaire au cours d'une intervention, le 5 février 1895 : La plaie longitudinale mesure 18 millimètres. Hémostase provisoire au moyen de deux pinces flexibles entourées de gaze stérilisée. On fait à la soie fine et avec le Reverdin courbe cinq points séparés perforants, et deux points sur la gaine vasculaire. Une compression momentanée arrête le léger suintement sanguin. Guérison parfaite ; on sent deux mois après les battements de la radiale.

5. Djemil Pacha. In *idem*.

Femme 48 ans, opérée de cancer du sein droit. Récidive un an après. Seconde intervention le 15 août 1896 : le paquet vasculo-nerveux adhère à la tumeur ; on est obligé de réséquer la veine axillaire et les deux branches du nerf médian. Déchirure de l'artère. Hémostase au moyen de deux pinces. La plaie artérielle a une lon-

gueur d'un centimètre. Avec la fine aiguille de Réverdin, on fait quatre points séparés au fil de soie ; l'hémostase est complète. Guérison.

Deux mois après, on constate que l'axillaire et la radiale battent très nettement. Pas d'anévrisme traumatique.

6. Ricard. *Bull. soc. de chirur.* p. 562. Séance 24 mai 1899.

Ricard présente une malade opérée il y a 18 mois, d'un cancer du sein, avec récidive ganglionnaire, et glandulaire. Au cours de l'extirpation des ganglions, résection de la veine ; plaie longitudinale de 6 8 millimètres de l'artère axillaire. Suture par quatre points au catgut. Hémostase parfaite ; le pouls radial ne cesse de battre largement.

Un mois après l'opération les deux pouls radiaux sont identiques.

7. Ricard. Résumée. *Gaz. des Hôpitaux*, 14 mars 1901,

B, 31 ans, entre à l'hôpital Saint-Louis pour une luxation datant de trois mois. Ankylose complète de la tête ; atrophie des muscles.

Opération le 13 octobre 1900. L'articulation est mise à nu. En libérant la tête du tissu scléreux périarticulaire, plaie de l'artère axillaire. Des pinces arrêtent l'hémorragie. Suture de la plaie par un surjet de catgut n° 1 avec une aiguille courbe tranchante sur les bords. Ricard pique sur les bords de la plaie au-dessus de la pince et passe en-dessous. On enlève les pinces au fur et à mesure. La suture est perforante. La légère hémorragie consécutive au passage de l'aiguille est arrêtée par la striction des fils. Le pouls reparaît une demi-minute après que la pince fut enlevée. Guérison avec persistance du pouls radial.

8. Halstead. *Méd. record.*, 1909. Résumée d'après la thèse de Landais.

M^me^ S., 30 ans. Amputation du sein pour cancer, en mai 1900.

Quatre mois après ablation de ganglions sous-sterno mastoïdiens. En décembre, grosses masses dures et douloureuses à la partie externe de la clavicule.

Le 14 décembre, opération : la tumeur siège dans la portion restante du petit pectoral, elle adhère au deltoïde et a envahi la capsule de l'épaule. Résection de trois pouces de veine axillaire. En libérant l'artère de ses adhérences, au niveau de l'insertion du petit pectoral, on la blesse obliquement sur les deux tiers de sa circonférence. Compression digitale de l'artère. Au cours de l'opération antérieure toutes les collatérales avaient été liées d'où nécessité de faire la suture. Quatre points non perforants, au catgut, suffisent ; surjet au catgut du tissu périvasculaire. Ablation de la tumeur. Le pouls radial est aussi fort que celui du côté opposé. Guérison parfaite sans aucun trouble circulatoire. Deux mois après les deux pouls radiaux sont identiques.

9. Korte (22). Résumée. *Arch. für. Klin. Chir.*, 1902, p. 924.— Un cas de plaie artérielle par luxation de l'épaule. Suture vasculaire. Hémorragie consécutive. Ligature. Guérison.

Homme 54 ans, luxation sous-coracoïdienne de l'épaule gauche le 26 mars 1900, hématome axillaire consécutif qui s'étend à l'épaule et au bras ; tout le membre est livide. Les mouvements des doigts sont possibles, le pouls radial perceptible.

Le lendemain, anémie marquée ; la tumeur hématique augmente, pas de pulsations ; on sent difficilement le pouls radial, mobilité et sensibilité conservées.

Le 30, l'incision au creux axillaire montre de nombreux caillots noirs ; compression de la sous-clavière, la tête humérale est en place ; la capsule articulaire est déchirée.

Sur l'artère axillaire, à la hauteur de la capsule, on voit un orifice ovale de 6 millimètres de long. Hémostase provisoire au moyen de deux pinces en amont et en aval. Suture par quatre points séparés ; l'hémorragie recommence quand on relache l'hémostase ; on place

encore deux points qui ne suffisent pas à l'arrêter. Ligature de l'artère.

Au bout de 12 jours, érysipèle de la plaie ; hémorragie abondante; une incision montre que le sang vient de l'angle intérieur de la plaie artérielle. Ligature au-dessus et au-dessous. Gangrène du petit doigt consécutive. Guérison complète en août 1901.

10 Grinda. Résumée. Thèse de Fighera, Th. Montp., 1902-1903, p. 50.

Mme L. M., 43 ans ; adénopathie volumineuse de l'aiselle droite fistulisée remontant à deux ans; les masses néoplasiques grosses comme les deux poings adhérent profondément ; œdème du membre supérieur ; douleurs intenses.

Le 30 avril 1901 : curage de l'aisselle ; dissection pénible, les adhérences sont anciennes et très serrées ; le paquet vasculo-nerveux est englobé dans le tissu néoplasique. Blessure double de l'artère axillaire. Deux clamps caoutchoutés assurent l'hémostase. Les plaies siègent sur la face latérale et sont éloignées de deux centimètres. L'une est un orifice gros comme la moitié d'une lentille, paraît être l'abouchement de la thoracique inférieure ; on y place une pince de Doyen et tout autour sur la paroi artérielle on fait une suture en bourse à points non perforants ; la bourse est serrée, la la pince enlevée. L'autre est une fente de six millimètres environ, linéaire, dirigée dans l'axe. Avec une aiguille ordinaire, courte, très fine et de soie 00, on fait quatre points séparés à la Lembert non perforants. Suture de protection avec le tissu périvasculaire. Hémostase.

Suites opératoires bonnes. Le soir de l'opération on sent le pouls radial ; tension radiale : à droite, 15 ; à gauche, 15.

Dans les jours qui suivent, légère suppuration. Guérison.

Dix-sept mois après : la malade ne sent aucune douleur ; creux de l'aisselle déprimé, cicatrice non adhérente ; impulsion de l'artère aussi forte à droite qu'à gauche ; pas de frémissement ni souffle.

Les pouls radiaux sont synchrome ; tension 14 $^1/_2$ des deux côtés ; tracés sphygmographiques identiques.

Deux ans après : la guérison se maintient.

11. Rudolp Matas. *An. of Surgery*, 1903, 37, v. 161.

Chez une femme de 58 ans, blessure de l'artère axillaire au cours de l'extirpation d'un gros lymphosarcome. On ferme la plaie par quatre points séparés non perforants au fil de soie, ce qui rétrécit considérablement la lumière du vaisseau. Les pulsations à ce niveau faibles d'abord devinrent normales peu après. Guérison.

12. Georges Emerson Brewer. *Annal. of Surgery* 1904, t. 40, p. 857.

En aidant un chirurgien dans une amputation du sein pour un épithélioma étendu. Après avoir coupé un certain nombre de collatérales de l'artère axillaire, et pendant qu'il enlevait une masse de ganglion infectés sous l'apophyse coracoïde, il plongea accidentellement la pointe de son bistouri dans l'artère, lui faisant une plaie d'environ un demi-pouce de long.

Je pus suturer l'artère blessée et la circulation du membre n'en pâtit point. A remarquer que la ligature aurait été fort grave pour la vitalité du membre puisqu'on avait lié toutes les collatérales.

13. Caplesco Pœmaro. *Presse méd.*, 24 mars 1906, p. 191.

Au cours d'une extirpation de ganglions de l'aisselle très adhérents au paquet vasculo-nerveux, il se produitsit une petite rupture de l'artère axillaire qui fut suturée par trois points pénétrants.

La malade guérit, on ne dit pas ce que devint le pouls radial.

14. Lexer. In *Arch. f. Klin. Chir.* 1907, 88, 469. — Luxation de l'épaule. Anévrisme de l'artère axillaire. Transplantation veineuse.

Homme 59 ans. Luxation de l'épaule gauche datant de neuf semaines. Rupture artérielle au cours d'un essai de réduction, trois semaines après le traumatisme. Anévrisme de l'aisselle. Troubles circulatoires et nerveux du bras.

Le 22 février 1907. — Découverte de l'axillaire. Hémostase provisoire au moyen de pinces de Hopfner. Extraction de nombreux caillots anciens. L'artère axillaire et un faisceau inférieur du plexus étaient pressés contre la tête humérale. L'artère à ce niveau présente une plaie irrégulière. Sur la face postérieure du vaisseau on voit un véritable anévrisme dû à la rupture des tuniques internes avec distension de l'adventice. A sa partie inférieure se trouve une plaie transversale de 5 millimètres de longueur. Une simple suture artérielle est impossible devant cet état de choses. Résection de 3 centimètres. Impossibilité de faire une union circulaire. Résection d'un fragment assez long de la saphène interne droite et transplantation au niveau de l'aisselle. Au niveau de la suture supérieure l'apposition du tube de Payr est impossible. On fait une suture circulaire d'après la technique de Carrel. Suture identique pour le bout périphérique. Deux points supplémentaires sur l'adventice sont nécessaires pour avoir une bonne hémostase. Réduction directe de la tête humérale. A la fin de l'opération on peut sentir l'humérale et la cubitale. Sutures des muscles et de la peau.

Dans les jours qui suivent, pas de troubles circulatoires du bras. Mort au cinquième jour de myocardite.

A l'autopsie on constate que la suture vasculaire a bien tenu. L'incision du fragment transplanté montre l'endothélium libre de toute thrombose. A la place où a été mise la pince supérieure à hémostase on constate un thrombus périphérique.

15. Schmieden. — Réunion des méd. et natur. allemands, septembre 1909. Compte rendu in *Revue de Chirurgie*, décembre 1909, p. 987. — Suture de l'axillaire.

A la clinique de Bier, Schmieden a pratiqué la suture de l'artère axillaire blessée au cours d'une ablation de sein cancéreux. Il utilisa le procédé de Carrel-Stich. Guérison.

b) Plaies de la carotide

16. Lambert. In Thèse Landais.— Suture de la carotide primitive.

En 1762, Lambert suture une plaie partielle de la carotide primitive. Le résultat immédiat ne semble pas avoir été mauvais.

17. Garré. In Dorfler. *Beitr. fur Klin. Chir.*, 1899, 782. — Suture latérale de la carotide interne.

F. L. 49.— Laryngectomie totale pour carcinome le 7 janvier 1898. Récidive ganglionnaire. Opération le 23 février 1898; adhérences serrées avec les vaisseaux ; en libérant la carotide interne, on blesse l'artère. Hémostase digitale. Suture en surjet avec une fine aiguille ronde et de la soie; points non perforants. Pas d'hémorragie quand on supprime l'hémostase. La lumière n'est pas rétrécie; pas de points de soutien périvasculaires vu l'état des tissus voisins.

Guérison par première intention.

18. Gluck. Compte rendu in *Sem. Méd.*, 1900, p. 173. — Suture latérale de la carotide interne.

Femme atteinte d'un cholestéatome qui est le point de départ d'un érysipèle; thrombo-phlébite de la jugulaire interne, accidents méningitiques très prononcés.

Résection de l'os pétreux; mise à nu de la dure-mère du sinus transverse et du golfe de la jugulaire. Excision de la partie thrombosée de la jugulaire; réunion par des points de suture de la paroi de l'artère carotide interne qui avait été intéressée. Suites simples. Paralysie droite.

19. Seggel. *Munchener Med. Wochens.* Août 1900, 1.139.— Suture de la carotide primitive.

Homme, 62 ans; essai de suicide : Plaie de la carotide avec un rasoir. Hémorragie très abondante. Anémie extrême. Débridement de la plaie; on lie une veine superficielle. Sur la face antérieure de la carotide on voit un orifice à lèvres nettes de 34 millimètres de longueur, obturé par un caillot. Pendant ces manipulations le caillot se détache d'où hémorragie considérable arrêtée par la compression digitale. Sous l'artère on voit le nerf vague. La plaie vasculaire est suturée au moyen de trois points séparés avec de la soie fine. Les points ne sont pas perforants. Quand on enlève les pinces, pas de saignement. Suture périvasculaire de soutien. On fixe les tissus ambiants par-dessus l'artère. Deux points à la soie sont placés sur l'adventice de la jugulaire, légèrement éraillée. Suture partielle de la peau. Cicatrisation par seconde intention.

Le malade, revu un an après, est resté complètement guéri.

20. Depage 1862. In thèse Landais. — Suture latérale de la carotide primitive.

M. D. 52 ans. Au cours de la ligature de la carotide externe pendant l'extirpation d'un cancer de la langue propagé aux plaies antérieures et au plancher buccal, on blesse la carotide primitive. Hémorragie très abondante. On place une pince sur la blessure et on tente de faire la ligature latérale; au bout de quelques pulsations, le fil glisse et l'hémorragie se reproduit plus intense que la première fois. Hémostase par deux pinces de Pean placées l'une au-dessus,

l'autre au-dessous de la plaie artérielle; suture par deux points séparés à la soie n° 1 en ayant soin de ne pas traverser la tunique interne. Hémostase parfaite, retour du pouls carotidien au delà de la blessure. Après la guérison on peut sentir le pouls carotidien.

21. Launay. *Bull. Société. chir.* 21 juin 1904, p. 673. — Plaie longitudinale de la carotide primitive gauche à sa bifurcation ; suture latérale.

Femme 65 ans. Portait depuis 10 ans une tumeur paraissant occuper le lobe du corps thyroïde du volume du poing. Intervention le 18 novembre 1903, dissection facile en dedans et en avant ; adhérences nombreuses et serrées en arrière et en dehors ; en sectionnant ces adhérences, ouverture de la carotide, hémostase provisoire, ablation de la tumeur.

Hémostase par pinces de Kocher caoutchoutées : on constate une plaie longitudinale de 15 millimètre sur la carotide primitive à sa bifurcation.

Suture : avec une aiguille fine de couturière, surjet perforant au fil de lin fin, le surjet dépasse la plaie et plisse l'artère. Deux points complémentaires pour arrêter un léger suintement. On enlève les pinces, la circulation se rétablit. Suture de la plaie avec drainage. — Cicatrisation sans incident.

27 novembre. On sent les battements de la carotide sur toute la hauteur du cou, le battement de la temporale droite est identique à celui de la gauche.

22. Ziembicki. XIX[e] Congrès de Chirurgie 1906. Comptes rendus in *Semaine médicale* 1906, p. 472.

L'auteur a rapporté au congrès l'observation d'une suture de l'origine de la thyroïdienne inférieure arrachée au niveau de la bifurcation de la carotide au cours de l'extirpation d'un cancer du cou. L'hémorragie s'est reproduite au 10[e] jour. Mort.

c). Plaies de la fémorale

23. Assmann. In thèse Landais.

En 1772. Assmann tente la suture de l'artère fémorale, mais le résultat ne répond pas à ce qu'il croyait pouvoir espérer d'après ses expériences.

24. Von Zœge Manteuffel. In *Berl. Kl. Wochens.* 1895, p. 36.

Pendant l'ablation difficile d'un anévrisme artérioveineux traumatique de la partie supérieure de la cuisse, double plaie latérale de l'artère fémorale d'un 1/2 centimètre de long. Suture exacte d'après Jassinovsky. Guérison.

25. Lindner. In thèse Landais.

En mai 1897, pendant l'opération d'une fistule stercorale au voisinage du canal cural gauche, déchirure de la veine fémorale qu'on résèque sur deux centimètres environ. Plaie de l'artère fémorale. Suture à points séparés perforants et au fil de soie fine ; second étage de sutures analogues aux séro-séreuses des résections intestinales. Légère hémorragie qui s'arrête par la compression. Guérison parfaite.

26. Cammaggio. 1898, in thèse Landais.

X..., 28 ans, coup de couteau de la région antéro-interne de la cuisse droite. Pulsation de l'artère normale au-dessus et au-dessous; frémissement vibratoire intense synchrome aux pulsations. Compression digitale au dessus et au-dessous. Avec une aiguille fine courbe et ronde, et de la soie très fine, suture de la plaie veineuse, à points séparés et non perforants. Suture identique sur la plaie

artérielle. Pas d'hémorragie, pas de souffle ; suture de la gaine vasculaire. Guérison par première intention.

Revu le malade deux mois après : pulsations égales et synchromes des deux fémorales, aucune expansion suspecte.

Quinze mois après le tracé des pulsations de la fémorale au niveau de la cicatrice cutanée fut normal. Le malade a pu continuer son métier de portefaix.

27. Heinlein. In *Munchener méd Woch.* 1900, p. 713.

Plaie transversale incomplète de l'artère fémorale. Après la suture, lorsqu'on enlève l'hémostase, il se produit une hémorragie qui nécessite la ligature au catgut.

28. Heinlein. In *idem*..

Plaie longitudinale de la fémorale ; suture par trois points séparés à la soie. Guérison. La hémostase provisoire était faite par des pinces sans griffes armées de drains en caoutchouc.

29. Grassmann. *Munchener méd. Woch.*, 1909, p. 807.

Homme de 29 ans, boucher, blessure au couteau, de la partie moyenne de la cuisse droite. Grosse hémorragie qui se reproduit quelques heures après. Infiltration sanguine des deux tiers de la cuisse. Pas de pulsations, pas de thrill. On ne sent pas le pouls sur la jambe gauche.

Débridement de la plaie. L'artère fémorale présente une plaie latérale d'un centimètre et demi. Suture au surjet. Trois points de soutien non perforants. L'hémorragie s'arrête. Le pouls revient dans le bout périphérique de l'artère. Sutures des parties molles et de la peau. Guérison par première intention ; pas de troubles circulatoires. Le pouls peut être senti au niveau des tibiales antérieure et postérieure.

30. Ortiz de la Torre, 1901. In thèse Landais.

Ortiz de la Torre fit sur l'artère fémorale, qui portait une blessure de 1 centimètre de long, produite par l'enfoncement d'un clou dans les environs du triangle de Scarpa, une suture en trois couches. La première couche fut faite au catgut à travers les trois tuniques ; les deux autres couches à la soie sur les tuniqus externe et moyenne. Guérison.

31. Wiesinger. In *Deutsch, Med. Wochen* 1904, p. 157, t. 30. 1. — Anévrisme artérioveineux par coup de feu de la cuisse ; suture latérale de l'artère.

Homme, 18 ans. Coup de feu au tiers inférieur de la cuisse gauche datant d'un an et demi. Développement d'un anévrisme artérioveineux : tumeur poplitée, pulsations, thrill. Troubles moteurs et sensitifs du pied. On sent le pouls à la pédieuse. Hémostase à la bande d'Esmarch. Incision à la partie interne du creux poplité. Découverte et dissection du sac. Dissection des vaisseaux au-dessus et au-dessous ; les veines sont très volumineuses. A la partie moyenne l'artère et la veine pénètrent dans le sac. Compression digitale sur l'artère et la veine ; incision et excision de la poche anévrismale. Suture longitudinale à la soie d'un orifice artériel long de 3 millimètres. Une perforation identique est suturée sur la veine. Guérison.

32. Garré (Résumée). *Deutsch. Zeitsch fur Chirur.*, 1906, 82, 288. Compte rendu in *Presse méd.* 1906, 268. — Anévrisme artérioveineux : résection du sac et de la veine fémorale. Suture de l'artère.

Homme 26 ans. Dix ans auparavant plaie de la région moyenne de la cuisse droite. Guérison. En 1903, apparition d'une ulcération à la jambe droite ; application de greffes de Tiersch sans résultat

notable. En juin 1904, on constate à la partie moyenne de la cuisse une tumeur molle, pulsatile, présentant un thrill intense. Grosse phlébectasie autour du genou ; pouls veineux très net. Le pouls de la pédieuse existe. L'ulcération de la jambe persiste.

Le 4 juillet 1904 : Hémostase par la bande d'Esmarch ; incision de la tumeur ; ligature de collatérales veineuses. Avec beaucoup de difficulté on peut isoler le sac qui est ovalaire. On enlève de gros caillots. La veine pénètre dans le sac à la partie moyenne du pôle inférieur et le quitte 1 $^1/_2$ plus loin. L'artère présente une communication étroite avec la veine ; elle est adossée au sac et ne communique pas directement avec lui. La veine, liée au-dessus et au-dessous de l'anévrisme, est réséquée. La plaie artérielle longue de 1 centimètre est fermée par un surjet perforant à la soie. Quatre points séparés sur l'adventice et trois points sur les tissus périvasculaires consolident ce surjet. Après l'opération, on constate le pouls poplité. Légère suppuration de la plaie, élimination d'un fil de soie provenant d'une des nombreuses ligatures superficielles. Les battements de la poplitée ont été constatés après la guérison complète.

33. J. H. Olivier. In *Sem. Méd.*, 1908, p. 321. — Plaie de l'A. et la V. fémorale par balle de fusil ; anévrisme AV. consecutif traité par la ligature de la veine et la suture latérale de l'artère : guérison.

Un cavalier reçoit, au moment de monter en selle, une balle de fusil Mauser pénétrant au-dessous et en avant de l'épine iliaque antérieure et supérieure et traversant la racine de la cuisse droite. Au-dessous du pli de l'aine plaie de l'artère et de la veine fémorale, d'où anévrisme artériosoveineux.

Intervention : une incision courbe permet de constater sur l'artère fémorale une plaie de 12 millimètres de long ; même plaie sur la veine dont les bords machurés ne permettent pas de tenter la suture. On lie la veine au-dessus et au-dessous de la plaie. Au moyen d'un surjet de soie, suture latérale de l'artère, à points per-

forants. Deux points séparés arrêtent la légère hémorragie au moment où on enlève l'hémostase provisoire. Par précaution on passe au-dessus et au-dessous du surjet, un fil de soie qui devait servir à lier le vaisseau en cas d'hémorragie secondaire. A la fin de l'opération on perçoit les battements de la tibiale.

A 7e jour, on enlève les fils de soie et les points cutanés, la guérison paraît parfaite. Au 10e jour, suppuration de la plaie avec œdème du membre; les battements artériels sont faibles. Quand la cicatrisation est achevée, le blessé se remit à marcher et l'œdème ne se reproduisit pas.

34. J. M. Elder, Résumée. *Ann. of Surgery 1908*, XLVII, 261. *Journ. de Chirurgie*, 1908. — Suture endo-anévrismale dans un cas d'anévrisme traumatique de l'artère fémorale.

Jeune garçon de 10 ans. En juillet 1907 blessure profonde à la partie supéro-interne de la région poplité droite. Guérison au bout de 10 jours. Un mois après douleur au niveau du genou. Tumeur du volume d'une mandarine sous la cicatrice de la plaie; au stetoscope, bruit systolique.

Opération : Hémostase à la bande d'Esmarch. Incision du sac qui contient environ 120 grammes de caillots. Après nettoyage on voit sur l'artère une ouverture ovale d'un demi cm. sur un quart. Suture de cet orifice par trois points de soie fine passés avec une aiguille courbe. La suture quoique perforante est étanche. Lavage à l'eau stérilisée, drainage du sac. Guérison parfaite.

35. Auvray. In *Congrès chirurgie*, 1909, Paris. Compte rendu in *Semaine Médi.* — Anévrisme artériosoveineux.

J'ai opéré à l'hospice d'Ivry un cas d'anévrisme artério-veineux de la racine de la cuisse, consécutif à un coup de couteau.

Après avoir disséqué le sac et dénudé les vaisseaux sur une cer-

taine longueur, je fis une ligature latérale sur la veine, je sectionnai le petit pédicule artériel et, la poche enlevée, il ne me resta plus qu'à suturer l'artère ; pour cela, je fis une suture à points perforants en surjet avec de la soie floche. Cette opération a été suivie d'un plein succès.

36. Tuffier. In *Bullet. Soc. Chir.*, 21 juin 1909, p. 677.

Le 25 avril 1903 entre à l'hôpital Beaujon un homme qui a reçu, la nuit précédente, un coup de couteau dans l'aine. Les battements de la pédieuse et de la tibiale postérieure sont normaux. le membre n'est ni douloureux, ni tuméfié.

Le lendemain on enlève le pansement : on constate la présence d'une plaie étroite de 1 cent. 1/2 avec une infiltration sanguine du tiers supérieur de la cuisse ; on débride, on enlève d'énormes caillots ayant disséqué les espaces intermusculaires ; on enlève un caillot adhérant à l'artère ; hémorragie très abondante.

Hémostase provisoire par compression digitale. On voit un orifice longitudinal de 1 centimètre.

Suture : 3 points perforants au catgut ; suture à la Lambert par dessus.

Guérison.

37. Sencert. Très résumée. In *Bulle. Soc. Chir.*, 1909, 17 février, p. 215. — Anévrisme diffus traumatique de l'artère fémorale. Suture de la plaie artérielle. Guérison.

Homme 63 ans, entre le 20 juillet 1908 à l'hôpital civil de Nancy, le 2 juin 1908, plaie profonde à la partie supéro-interne de la cuisse droite. Hémorragie extérieure minime. Deux jours après douleur très vive et gonflement rapide de la partie antérieure de la cuisse.

Le 20 juillet, il existe une tumeur du volume d'une tête d'adulte qui efface le triangle de Scarpa ; le pôle supérieur se prolonge dans

le ventre. La peau est amincie et violacée. Tout le membre est fortement gonflé ; abaissement notable de la température du pied et de la jambe. Battements sensibles à la vue et au toucher, synchrones à la diastole artérielle. A l'auscultation, souffle intermittent.

Opération le 22 juillet : ligature provisoire de l'iliaque externe. Incision du sac anévrismal sur une longueur de 20 centimètres ; il s'en échappe de nombreux caillots et un jet de sang rutilant. On fait alors la compression digitale de la fémorale dans la plaie, cela permet de voir, à la partie moyenne du triangle, une plaie ovalaire à grand axe longitudinal d'un centimètre de long sur 7 ou 8 millimètres de large. On dénude l'artère sous la plaie et on passe le doigt d'un aide, ce qui tend le vaisseau et assure l'hémostase provisoire.

Suture de la plaie artérielle à l'aide des aiguilles de Stich. On fait à la soie très fine un premier plan de points séparés non perforants, suivant l'axe du vaisseau et par dessus, un second plan de points séparés perpendiculairement aux premiers. La suture est étanche, le vaisseau bat bien, et le pouls est senti au-dessous. Drainage de la plaie. Suture.

Suites opératoires parfaites, on sent les battements de la fémorale et de la poplité. Le triangle de Scarpa est plat.

39. F. B. Lund. In *Annals of Surgery*. 1909, 49e v. p. 395. — Suture d'une double plaie de l'artère et de la veine fémorale.

Jeune fille, 14 ans. Plaie de la partie moyenne de la cuisse gauche. Hémorragie peu abondante. Sept jours après tuméfaction considérable du membre ; hémorragie considérable. Tumeur pulsatile, présentant le thrill. Les pulsations de la pédieuse du côté gauche sont faibles : le pied n'est pas froid.

Incision de la tumeur ; dès qu'on enlève les caillots il se produit une violente hémorragie en jet. Hémostase provisoire par un garrot

à la racine du membre. On constate alors une plaie ovalaire (un quart de pouce), sur la face antérieure de l'artère, une autre sur la face postérieure ; la veine fémorale présente deux plaies, une sur la face antérieure et une sur la postérieure. On écarte l'artère avec une mèche de gaze ; à la soie 000 et avec des aiguilles n° 14 on fait un surjet perforant des plaies veineuses. On fait de même pour les plaies artérielles. Deux points supplémentaires sont nécessaires aux extrémités de la suture artérielle.

Guérison parfaite. Le pouls de la pédieuse se perçoit très nettement, le pied ne présente pas d'œdème.

d) Plaies de l'humérale

40. Halowell. In thèse Landais.

Le 15 juin 1759, au cours d'une saignée, on fait à l'humérale une petite plaie : Hallowell en pratique la réunion au moyen d'une suture entortillée faite sur une aiguille d'acier. Quatorze jours après l'aiguille tombe d'elle-même et le malade sort de l'hôpital complètement guéri avec un pouls radial bien perceptible.

41. Matas. In Hopfner.

1888. Coup de feu du bras et de l'épaule ; Blessure de l'artère humérale ; suture de la plaie vasculaire au catgut. Guérison.

42. Matas. In *idem*.

Coup de revolver ; blessure de l'humérale ; trois mois après anévrisme artérioveineux ; ligature de l'artère. Deux mois plus tard récidive de l'anévrisme ; Suture des communications vasculaires au catgut. Guérison.

43. Garrè. In Dorfler *Beitrage für klin. chir.* 1899-782.

Le 18 juillet 1888, coup de fourche dans le bras droit au-dessus du coude ; le lendemain on trouve à l'opération un volumineux anévrismal et une plaie de l'humérale entamant la moitié antérieure de la circonférence. Hémostase par compression digitale, suture transversale avec quatre points séparés perforants à la soie fine, avec une aiguille droite. Léger rétrécissement de la lumière. Peu de temps après le pouls est senti dans les deux artères antibrachiales, un peu plus faible que du côté gauche. Guérison.

44 Gérard Marchant. In *Bull. Societé de Chirurgie.* Séance du 6 juillet 1898. p. 747.

Gérard Marchant présente un malade auquel il a pratiqué la suture artérielle de l'humérale pour un anévrisme artérioveineux dans le 1/3 supérieur du bras consécutif à une plaie produite par un tiers point. Suture difficile à cause du petit volume de l'artère, trois points séparés non perforants.

Les battements de l'artère reviennent à la fin de l'opération. Un mois après ils perdent de leur amplitude.

Ricard et Poirier ne sentent le pouls ni à la radiale ni au pli du coude.

45. Peugniez. Résumée. *Gazette de Picardie,* 1900, p. 6.

Anévrisme artérioveineux traumatique, récent au niveau du coude; incision de 6 centimètres ; le nerf médian est isolé et récliné. L'artère et la veine communiquent et à ce niveau existe une légère dilatation ampullaire. Compression au-dessus ; séparation de l'artère d'avec la veine qui est reséquée entre deux ligatures. Extirpation d'une parcelle de fer. La plaie artérielle a un centimètre de long. Sept

points séparés avec une aiguille ronde, fine et de la soie. Pas d'hémorragie. Le pouls faible au début est net et vibrant quatre heures après l'opération. Cicatrisation par première intention.

46. Torrance : *Annals of Surgery*, 1904, t. 40, p. 107.

J. B., 17 ans. Gros écrasement du bras le 21 décembre 1903. L'os est mis à nu à la partie moyenne de l'humérus ; contusion et dilacération des muscles de la région externe. Irrigation continue au sublimé. Le 28 décembre, hémorragie abondante.

Incision large ; l'artère présente une ulcération de la dimension d'une pointe de crayon par où le sang sort à chaque pulsation.

Pas de pouls radial, le bras est froid, œdématié et cyanosé. Une première suture fut faite le bras étendu, mais elle déchira lorsqu'on voulut la nouer ; on fléchit alors le bras et on pratiqua la suture en bourse avec de la soie fine et une aiguille à intestin courbe ; hémostase parfaite ; pas de suture de soutien, on rabat un morceau de muscle sur l'artère. Pansement sec, on fixe le bras à angle droit. On ne sent pas le pouls radial à la fin de l'opération. Cinq heures après ce pouls est aussi fort que celui du côté opposé ; l'œdème a disparu, le bras est chaud et d'apparence normale. Guérison de la plaie au bout de deux mois. Actuellement le malade commence à se servir de son bras.

47. Glauner. Résumée. *in Deutsch. Méd. Woch* 1904, p. 1649.

Garçon, 16 ans. Plaie du bras gauche au-dessus du coude. Hémorragie abondante. Hémostase par bande élastique placée au niveau du deltoïde. Débridement de la plaie transversale au-dessus et au dessous. On récline le nerf médian et on arrive sur l'artère qui présente une perforation latérale de 1 centimètre de longueur. Suture artérielle au moyen de 4 points séparés, au catgut N° 0, avec une aiguille à suture conjonctivale. On place de chaque côté de

cette suture, au-dessous du vaisseau, un gros fil de catgut afin de pouvoir faire la ligature immédiate en cas d'hémorragie secondaire. Après la suture le léger suintement sanguin qui se produit est arrêté par une compression de quelques minutes. On tamponne la plaie de gaze iodoformée. Le pouls radial n'a pu être senti qu'une heure après l'interveniion, mais n'a plus faibli depuis. Cicatrisation de la plaie par bourgeonnement à plat. Le malade a été revu un an après : le pouls est perceptible le long de la cicatrice ; au niveau de la radiale il est aussi fort que celui du côté opposé. Lorsqu'on comprime la cicatrice le pouls radial disparaît, ce qui démontre la perméabilité de l'humérale. Aucune tendance au développement d'un anévrisme.

48 De Gaetano. Compte Rendu in *Centralblatt. Chir.* 1906, N° 3, p. 73.

De Gaetano a eu l'occasion de suturer l'artère brachiale, blessée par un coup de couteau, à peu près à 4 centimètres au dessus de l'articulation du coude. Découverte de l'artère humérale. Hémostase provisoire au moyen d'un gros fil qu'on passe sous le vaisseau et qu'on tend jusqu'à interruption de la circulation. On constate alors la présence d'une plaie transversale occupant les deux tiers de la circonférence. Suture. Guérison avec perméabilité du vaisseau.

49. Ziembicky. *loc. cit.* — Plaie de la radiale ; anévrisme consécutif ; suture ; guérison.

L'auteur a rapporté au XIX° Congrès de chirurgie (Paris 1906) l'observation d'une plaie de l'artère radiale ayant entraîné la formation d'un anévrisme traumatique. La suture de l'orifice artérielle, faite au catgut, a très bien tenue. La guérison a été ainsi obtenue.

50. Ranzi. — Réunion des médecins et naturalistes allemands, septembre 1909. Compte rendu in *Revue de Chirurgie* 1909, 10 décembre, p. 987. — Deux cas de suture de l'humérale.

Ranzi a pratiqué deux fois avec succès, la suture vasculaire d'après la méthode de Carrel-Stich sur l'artère humérale, lésée dans un cas par un fragment d'humérus fracturé, et une autre fois par une arme tranchante. Pour assurer la réussite, il faut faire un pansement très lâche et mettre le bras en position élevée.

e) Plaies de l'iliaque

51. Murphy. *Med. Record.* Janvier, 1897. — Suture de l'iliaque externe.

Jeune homme de 20 ans se fait une hernie inguinale droite en sautant d'une charrette ; onze heures après entre à l'hôpital pour étranglement herniaire. Opération immédiate, l'intestin est rentré. Réfection de la paroi par la méthode de Bassini ; au 3e fil on embroche l'épigastrique. Ligature. Le lendemain, hématome de la grosseur d'un œuf à l'angle supérieur de l'incision ; pas de souffle ni de thrill. On rouvre la plaie ; hémorragie en nappe ; l'exploration de l'iliaque externe montre que la ligature de l'épigastrique est posé sur un tout petit moignon. De peur qu'elle ne glisse, on sectionne l'origine de l'épigastrique et l'ouverture de l'iliaque est fermée par deux points séparés. Réfection de la paroi.

Guérison.

52. Israel. In *Centralb. fur Chir.* 1895, p. 1.113. — Suture de l'artère iliaque primitive.

Pendant une opération difficile pour suppuration précœcale, plaie oblique, entraînant les 2/3 environ de la circonférence de l'artère

iliaque commune. Après placement d'une simple pince au-dessous et au-dessus de la plaie, il fit cinq points de suture à la soie fine. L'hémorragie peu abondante au travers des points de suture s'arrête après compression d'une minute. Guérison. Deux mois après le malade allait très bien.

53. Ortiz de la Torre. *Compte rendu Centralb. fur Chirur.*, 1902, n° 23. — Suture de l'artère iliaque externe.

De la Torre fut appelé à voir un homme ayant une plaie pénétrante au-dessus de l'arcade crurale gauche.

Deux mois après, apparition d'une tumeur pulsatile dans la partie inférieure de l'abdomen ; thrill anévrismal ; pas de pulsations à la fémorale.

Laparotomie ; compression manuelle de l'aorte abdominale ; incision de l'arcade de Poupart, extraction de caillots et de sang liquide. L'artère iliaque présente à 3 centimètres de l'arcade une plaie d'un centimètre parallèle à son axe et à sa partie externe. Trois points de suture au catgut, le premier intéressant toute la paroi du vaisseau, le second comprenant la tunique externe et la troisième unissant l'artère au péritoine.

Guérison complète.

54. P. Wiart. *Bul. Société. Chir.*, 25 mai, 1903. — Suture latérale de l'iliaque externe.

Blessure de l'artère iliaque externe au cours d'une cure radicale de hernie inguinale droite.

M. Wiart, appelé d'urgence, décolle le péritoine, constate la blessure de l'artère, place au-dessus et au-dessous deux pinces hémostatiques de Kocher caoutchoutées. Dissection de la gaine. La plaie située sur le bord interne, de forme ovalaire, le grand axe parallèle à l'artère, mesure 4 à 5 millimètres.

Il place trois points *perforants* à la soie fine, par dessus suture de l'adventice sur une longueur de 1 centim. 1/2; on enlève les pinces, la circulation est rétablie, la plaie est étanche. Suture partielle de la paroi, drainage. Légère suppuration. *Guérison.* A ce moment pas de troubles circulatoires du membre inférieur; battements artériels aussi forts que du côté sain. Température identique des deux côtés.

Le malade a été revu 8 mois après, fémorale bat nettement, ne paraît pas dilatée. Oblitération au niveau de la bifurcation de la fémorale superficielle et de la fémorale profonde, dûe à un caillot détaché de la suture.

55. Djemil Pacha. *Bullet. Soci. de Chirur.*, 1904, p 719. — Suture latérale de l'iliaque externe.

En 1900, au cours d'une adénite tuberculeuse inguinale chez un homme, déchirure de 2 centimètres de l'iliaque externe. Suture latérale à la soie par des points séparés perforants. Suture de la gaine.

Revu le malade en 1904. Pas de troubles circulatoires.

56. George Emerson Brewer. *An. of. Surgery*, 1904, t. 40, p. 857. Résumée. — Plaie de l'iliaque externe au cours d'une kilotomie.

Homme 28 ans. Hernie inguinale gauche et ectopie testiculaire. Au cours des sutures au catgut un flot de sang et la formation rapide d'un hématome indiquent la blessure d'un gros vaisseau. Compression digitale; la découverte de l'iliaque externe montre une plaie siégeant à un pouce de l'arcade de Fallope et faite par une aiguille de Hagedorn. La pression artérielle est anormalement grande. On expose la plaie vasculaire et on la suture au moyen de trois points séparés, à la soie, non perforants. Quand on enlève l'hémostase provisoire les points coupent la paroi artérielle sous la pression intra vasculaire et la plaie se rouvre. On remet l'hémostase provisoire et on essaie une nouvelle suture en prenant plus de paroi vasculaire

et les tissus ambiants. Mais dès que la pression se rétablit, les sutures déchirent la paroi, d'où nouvelle hémorragie. En présence de cet état de choses, il ne restait qu'à faire la ligature de l'iliaque. C'est ce qu'on fit. Suture de la plaie herniaire. Guérison.

t) Plaies de la poplitée

57. Orlow. 1896. In thèse Landais.

Plaie longitudinale de l'artère poplitée (1/2 centimètre de long). Suture par trois points perforants. Par dessus deux points séparés réunissant l'adventice et le tissu conjonctif. Au bout de trois jours, pulsations évidentes dans les vaisseaux de la jambe. Plus tard on dut faire une amputation de la cuisse. On trouva l'intérieur du vaisseau normal, mais retréci.

58. Durante 1896. In thèse de Landais.

Plaie d'un demi-centimètre de large de l'artère poplitée au cours de l'extirpation d'un chondro-sarcome siégeant sur la tête du péroné. Suture continue au catgut respectant la tunique interne. Dix-sept mois après, amputation de la cuisse pour récidive du néoplasme. On ne trouva alors sur l'artère poplitée ni changement macroscopique ni le plus léger rétrécissement.

59. Rotter 1897. In thèse Landais.

Suture en janvier 1897, l'artère poplitée blessée au cours d'une résection de l'extrémité supérieure du tibia pour osteosarcome. Plus tard la récidive étant survenue, on dut amputer. L'artère était thrombosée.

60. Kôrte : *Verhandlungen der Deutschen* Gesellschaft, *fur chirurgie* 1904. p. 14. Compte rendu in Garré. *Deutsch. Zeitsch. fur chir.* 1906, t. 82, p. 288.

V. Kôrte relate un cas d'anévrisme artérioveineux du creux poplité survenu à la suite d'une lésion traumatique chez un jeune garçon de 13 ans. L'opérateur réussit, après extirpation de l'anévrisme, à pratiquer la suture séparée de l'artère et de la veine à l'aide d'un surjet au catgut. La persistance du pouls au niveau du pied démontra la perméabilité de l'artère.

61. Legueu. *Bull. Soc. de Chirur.* 1904. Compte rendu in. *Revue de chirur.* 1904, 295, anévrisme diffus du creux poplité à la suite d'un coup de feu ; suture de l'orifice artériel ; développement d'un second anévrisme ; résection étendue de l'artère et de la veine. Guérison.

Coup de feu dans la région poplitée gauche intéressant l'artère et la veine ; anévrisme diffus consécutif. Deux mois après, incision. Au fond d'une cavité lisse on voit un orifice ovalaire à bord mince. On l'avive et on le suture par six points au catgut, non perforants. Neuf jours après, le creux poplité est tendu et animé de battements. Nouvelle opération : les points ont tenu ; du côté opposé il s'est développé une nouvelle poche. Résection de l'artère et de la veine sur une grande étendue, après ligatures. Guérison définitive.

62. Ziembicky. *loc. cit.* — Plaie de la poplitée ; anévrisme consécutif ; suture.

A la suite d'une plaie de l'artère poplitée, formation d'un gros anévrisme diffus. Incision, nettoyage de la cavité et suture au catgut de l'orifice artériel. Dix jours après, les pulsations se produisent de nouveau. Toutefois une exploration directe du vaisseau, permit de constater que la réunion était parfaite. La guérison a été complète.

63. H. Morestin. Résumée. *Bull. Soc. Chir.* 1909. 5 mai, p. 531. — Anévrisme diffus par rupture spontanée de la poplitée à son origine.

Homme 72 ans, est amené à l'hôpital le 6 avril 1909, présentant une énorme tuméfaction de la cuisse gauche survenue spontanément dix jours auparavant. Gonflement considérable ; les téguments sont violacés et ecchymotiques. Battements et mouvements d'expansion perceptibles à la vue et à la palpation. Souffle rude, rapeux intermittent synchrone aux pulsations artérielles et s'atténuant par compression de la fémorale. Le pied a une coloration normale, on sent nettement les battements de la tibiale postérieure.

Intervention. — Incision de 20 cent. le long du bord interne du couturier après compression digitale de la fémorale au-dessus. On enlève de grosses masses de caillots. Le point de départ de l'hémorragie est la portion initiale de la poplitée où on voit une déchirure longue de 12 millimètre à la partie antéro-externe et dont les bords ondulés et irréguliers offrent quelques paquets fibrineux récents. Au niveau de la lèvre postérieure on trouve une plaque d'athérome. On enlève les débris d'athérome et on suture la perforation par un surjet à la soie 000 et une fine aiguille à broder. La suture est étanche ; la circulation se rétablit immédiatement. Suture des parties molles.

Dans la nuit du 7 au 8, trente six heures après l'intervention, le malade est mort sans aucun changement anormal du côté du membre inférieur : le pied gauche avait conservé la température normale et n'avait présenté aucun changement de coloration. Pas d'autopsie.

64. Princeteau. *Congrès de chirurgie*, 1909. Compte rendu in *Semaine médicale*, 1909, p. 477

Chez un enfant qui avait reçu un coup de feu de la région poplitée, je trouvais les vaisseaux poplités déchirés et oblitérés par

une thrombose ; je fis la suture des deux vaisseaux, mais le soir même je constatais les signes de gangrène gazeuse et je dus faire d'urgence une amputation de la cuisse.

65. Mauclaire. Congrès fr. de chir., 1902, in *Revue de chir.*, 1902, 631. — Plaie de l'artère pulmonaire à son origine. Suture. — Survie de vingt-quatre heures.

Plaie pénétrante de poitrine au niveau de l'extrémité interne de l'espace intercostal gauche. Pneumothorax, signe d'épanchement péricardique.

Intervention d'urgence: volet thoracique à charnière sternale comprenant les troisième et quatrième côte. Ouverture du péricarde plein de sang. Hémorragie très abondante qu'on arrête avec une série de pinces. Plaie de l'artère pulmonaire. Trois points de suture furent placés sur la plaie et deux pinces à demeure furent laissées à la partie inférieure de celle-ci. Drainage du péricarde et de la plèvre. Quatorze heure après on enlève les pinces à demeure. Vingt-quatre heures après le malade succombe avec une dyspnée croissante.

66. Doyen. Congrès français de chirurgie, 1909. Compte rendu in *Semaine médicale*, 1909, p. 477

J'ai opéré avec succès un anévrisme artérioveineux chez un enfant de 9 ans, en disséquant l'anévrisme, en isolant l'artère et la veine et en suturant les deux orifices vasculaires après avoir extirpé la poche.

II.— SUTURES CIRCULAIRES

a) Anastomose par invagination.

67. Murphy. In *Méd. Record*, janvier, 1897. — Suture circulaire de la fémorale.

Homme 32 ans reçoit le 19 septembre 1896 un coup de feu dans la région du triangle de Scarpa. Quinze jours après souffle à timbre élevé; pas de tuméfaction. Le pouls est à la poplitée, tibiale postérieure et pédieuse à peine perceptible.

Opération le 7 octobre 1896. L'artère est mise à nu, séparée de sa gaine; ligatures provisoires en amont et en aval; hémorragie abondante veineuse, compression digitale. La balle avait traversé l'artère de part en part et perforé la veine. Suture difficile et longue de la plaie veineuse. Pour la plaie artérielle résection de la portion restante de la paroi; invagination du bout central dans le bout périphérique avec quatre fils doubles qui traversaient toutes les parois de l'artère. L'adventice a été disséquée sur une longueur d'un tiers de pouce; un rang de sutures non perforantes sur le bout distal.

Le pouls revient immédiatement dans l'artère au dessous de la suture ; on le sent dans la tibiale postérieure et la pédieuse. Suture de la gaine.

Les jours suivants la plaie suppure, on est obligé de drainer. Guérison sans aucun trouble circulatoire.

68. Murphy. *Idem.* (Résumée) — Suture de l'artère axillaire.

W. D. 31 ans reçoit une balle de révolver qui pénètre dans la paroi thoracique à deux pouces et demie au dessous de la clavicule gauche. Infiltration sous-cutanée énorme allant du cou à la crête iliaque. Quelques jours après suppuration du trajet de la balle;

thrill et pulsation dans la région sous-claviculaire, pouls radial gauche faible. Désinfection.

Opération : Incision de la clavicule à l'angle postérieur de l'aisselle; découverte de l'artère. Ligature provisoire. La balle avait perforé l'artère de part en part sans la sectionner. La lumière du vaisseau est nettoyée des caillots qui l'encombrent; résection du reste de paroi artérielle; le bout proximal est introduit dans le bout distal et fixé par trois sutures invaginées. Points de suture non perforants du bout distal. Drainage. Les jours suivants suppuration de la plaie. Pas de souffle dans la plaie. Guérison.

Un mois et demi après le pouls n'était pas sensible à la radiale.

69. Kummel. *Munch. Med. Woch*, 1899. — Suture circulaire de la fémorale.

Au cours de l'ablation d'une masse cancéreuse ganglionnaire de l'aine, résection de cinq centimètres d'artère fémorale englobée dans le néoplasme, après hémostase au-dessus et au-dessous par des pinces caoutchoutées. Flexion forcée de la cuisse; invagination du bout central dans le bout périphérique sur une longueur d'un demi-centimètre; suture continue au fil de soie avec une fine aiguille courbe. Légère hémorragie qui s'arrête par un double plan de suture sur l'adventice. On rabat un lambeau musculaire pour renforcer la suture. Suture circulaire de la veine fémorale. Peu après, pulsations de la poplitée évidentes. Récidive du néoplasme au bout de quelques semaines; mort après quatre mois. A l'autopsie les traces de suture vasculaire avaient disparues, l'artère ayant été détruite par le néoplasme.

70. Kzause. *Deutsch. Med. Woch.*, 5 avril 1900. — Suture circulaire de la fémorale.

Au cours de l'extirpation d'une tumeur carcinomateuse, résection de la veine et de l'artère fémorale. Hémostase provisoire avec des pinces de Pean caoutchoutées. Flexion exagérée de la jambe. Inva-

gination du bout central dans le bout périphérique. Huit points de suture qui partent du bout central à 3 millimètres de la plaie, cheminent dans les deux tuniques externes et pénètrent de dedans en dehors dans l'extrémité périphérique à un centimètre de la tranche. Après la suture on sent bien les pulsations au-dessous. Plus tard, amputation du membre pour gangrène.

71. Alexander Hugh Fergusson. — *Annals of Surgery*, 1903, t. 37, p. 719. — Résumée. — Un cas de suture circulaire de l'artère poplitée.

E. R. M., 38 ans, entre à Chicago-Hospital le 20 octobre 1902 pour plaie de la jambe par arme à feu. La plaie siège à 2 1/2 pouces au dessus de la rotule; le membre est très augmenté de volume; pâleur du pied, les veines du genou gonflées témoignent une compression profonde. Perte de la mobilité et de la sensibilité du pied, abaissement de la température locale. Pulsations très nettes de la région poplitée, souffle et thrill.

Hémostase provisoire; incision longitudinale sur le trajet de l'artère, on enlève les caillots. L'artère poplitée est complètement sectionnée à l'union de sa portion médiane et supérieure. On enlève sur chaque bout une longueur d'un pouce d'artère dilacérée. Anastomose des deux extrémités par la méthode d'invagination : le fragment supérieur est invaginé dans l'inférieur et maintenu par quatre points à la soie fine. Le bout du fragment libre supérieur est alors suturé par un surjet non perforant Dès la fin de l'opération, le pied se réchauffe. On immobilise le membre à angle droit.

Le surlendemain : douleur très vive au niveau du pied : œdème. On ne sent pas les pulsations de la tibiale antérieure.

Le troisième jour après l'anastomose : le pied est pâle, privé de sang. Apparition de gangrène sèche les jours suivants.

Le trente-unième jour amputation de la moité antérieure du pied, suivie d'une amputation médiotarsienne au 51e jour.

En février 1903 le malade revient. On enlève tout le tissu scléreux et cicatriciel du creux poplité, ce qui permet de constater les pulsations de l'artère aussi bien au-dessous qu'au-dessus de l'anastomose.

72. Brougham. Surgery Gynecology and obstétrics, 1906, analyse in *Annals of Surgery*, 1906, 410. — Suture circulaire de l'axillaire.

Plaie de l'artère axillaire. Suture circulaire par invagination d'après la méthode de Murphy. Dans l'après-midi on sent le pouls radial. Au second jour on peut le percevoir au niveau de l'axillaire, au-dessous de la suture. Guérison sans aucun trouble circulatoire.

73. P. T. Stewart. (Résumée). Académie de Chirurgie de Philadelphie. In *Annals of Surgery*. Cpt. Rendu, in *Revue de Chirurgie*, 1908, n° 9, p. 454. — Anastomose bout à bout de l'artère brachiale.

Homme 42 ans entre à l'hôpital le 14 juin 1905 pour plaie de la face interne du bras par un éclat d'acier. Incision de 12 centimètres le long du bord interne du biceps ; on comprime l'artère humérale dans l'angle supérieur de la plaie. Evacuation des caillots, extraction du fragment d'acier : on constate une plaie artérielle transversale intéressant la moitié de la circonférence. Suture perforante avec des fils de soie. Cette suture ayant diminué considérablement le calibre de l'artère, on résèque un segment d'artère et on réunit les deux bouts par le procédé de Murphy ; l'avant-bras fléchi est immobilisé. Le lendemain le pouls reparut faible ; deux mois après il était aussi fort que celui de côté opposé, et l'extension du bras à peu près complète.

b) Anastomose bout a bout

74. Delanglade. (Résumée). *Bulletin de la Soc. de Chir.* Séance du 8 avril 1903, p. 401. — Suture circulaire des artères radiale et cubitale.

Homme, 21 ans ; chute sur un instrument tranchant ; hémorragie abondante. La plaie siège à deux travers de doigt au-dessous du

coude ; section nette, profonde des muscles, du nerf médian et des vaisseaux. La portion au-dessous est blanche, froide et insensible.

Intervention : La section vasculaire siège à un travers de doigt au-dessous de la bifurcation de l'humérale. Hémostose par la bande d'Esmarch. Suture circulaire des artères radiale et cubitale, à points séparés, non perforants au fil de soie 00. Les anses sont serrées au fur et à mesure de leur application. On place six fils pour chaque artère. Quand on enlève l'hémostase, la suture reste étanche. Hémostase veineuse, suture nerveuse et musculaire. Le lendemain, température 40, pouls rapide ; on enlève quelques points de sutures cutanés ; mortification superficielle des téguments. Cicatrisation secondaire sans œdème ni coloration anormale de la peau. La radiale n'est pas perceptible dans la tabatière. Les troubles de motilité et de sensibilité furent plus longs à guérir.

75. Lexer ; Résumée. *Arch. fur. Kl. chir.* 1907. t. 88, p 463. — Anévrisme poplité artérioveineux. — Extirpation des vaisseaux. — Suture circulaire.

Homme, 34 ans. Le 25 avril 1906; plaie de la face externe du genou droit. Hémorragie très abondante. Tuméfaction rapide de la jambe et des pieds ; engourdissement des l'extrémités. Le 17 mai : œdème et cyanose du pied et de la jambe ; les veines superficielles sont gonflées. Gonflement du genou. Tumeur de la région poplitée à contours peu nets, de consistance variable suivant les points ; la main perçoit un thrill à renfoncement systolique. Le pouls à la tibiale postérieure et à la pédieuse est plus faible que celui du côté opposé.

Le 26 avril — Anesthésie rachidienne. — Bande d'Esmarch. — Incision longitudinale, libération du nerf péronéen commun. Le sac est très adhérent, il ne peut être libéré qu'au bistouri. Il engaine la veine que l'on sépare difficilement ; on voit alors qu'il communique avec elle par un orifice de 1 centimètre de longueur. Cet orifice atteint aussi l'artère, à la partie interne de laquelle on voit un second sac anévrismal de la dimension d'une noisette. Les deux vaisseaux

sont facilement séparés. Impossible de faire la suture de chacun d'eux vu la dimension des plaies vasculaires. Résection de 5 centimètre de l'artère et autant de veine ; flexion à angle droit de la jambe sur la cuisse. Union vasculaire par le tube de Payr, à la fin de l'opération l'artère bat bien, le pouls est senti à la tibiale postérieure et à la pédieuse. Application d'un appareil plâtré. Au bout de 6 semaines le malade se lève. Revu 6 mois après, il reste complètement guéri. — Le pouls pédieux est un peu plus faible qu'au moment de la sortie de l'hôpital.

76. Braun. Résumée. *Journal de Chir.* 1908, p. 567. — Résection et suture de l'aorte abdominale.

Le cas de névrome ganglionnaire opéré par Braun concerne une petite fille de six ans chez laquelle on constatait depuis un an une tumeur envahissant progressivement le côté gauche de l'abdomen. Incision transversale partant d'un point situé à un travers de doigt au dessous de l'ombilic et allant en arrière jusqu'à l'angle formé par la 12e cote et les muscles du dos. Le pôle supérieur de la tumeur est coiffé par le rein gauche ; on récline l'uretère qui chemine sur sa face antérieure, et on énuclée la tumeur sauf au niveau de la colonne vertébrale où elle adhére à l'aorte. On réussit à lier et sectionner quatre grosses artères que l'aorte donnait à la tumeur. Celle-ci est très adhérente et elle se déchire dans la dissection; en prévision de cet accident on avait appliqué sur ce vaisseau deux pinces en aval et en amont.

On tente de suturer la plaie artérielle au moyen d'un surjet, mais l'occlusion étant insuffisante et l'artère continuant à saigner une deuxième suture placée sur la précédente, assure l'étancheité mais détermine un rétrécissement de la lumière ; le pouls à la fémorale disparait. Braun résèque alors l'aorte sur une longueur de deux centimètres selon la technique de Carrel-Stich et fait une suture circulaire. Les pulsations reparaissent dans la fémorale. Six semaines après l'opération l'enfant sortit de l'hôpital complètement guérie. Depuis son état général est demeuré excellent.

77. Martin. Résumée. *Berlin. Med. Kl.* 1908. p 1455. Compte rendu in *Journal de Chir.* 1908. p. 814. — Suture circulaire de l'humérale.

Le 25 août 1907, Martin a eu l'occasion de suturer bout à bout (technique de Carrel-Stich) l'artère humérale rompue par un traumatisme au niveau du coude, chez un homme de 31 ans. Il fallut réséquer 3 centimètre de l'artère. La guérison fut parfaite. Le pouls réapparut de suite après la suture, ainsi que la coloration de la main. Après la cicatrisation on put percevoir un léger souffle au niveau de la cicatrice. L'exploration au sphygmanomètre prouva que la continuité de l'artère était bien rétablie, car on pouvait supprimer les oscillations de la courbe en comprimant l'humérale.

78. Stewart. Académie de Chirurgie Philadelphie. Compte rendu in *Revue de chirurgie* 1908. p. 456. — Suture circulaire de l'humérale.

Homme, 32 ans, entre le 22 mai 1906 pour une plaie par arme à feu de la face interne du bras droit. Le lendemain le bras est considérablement enflé, et le pouls radial absent.

Intervention : on découvre une plaie, transversale intéressant les trois quarts de la circonférence. Résection du segment correspondant à la plaie et réunion des deux bouts par des points perforants à la soie. Quelques points supplémentaires sont nécessaires pour tarir le léger suintement qui apparut dès que la circulation se fut rétablie dans l'artère. Immédiatement le pouls radial devint perceptible et bientôt normal.

72. Smieden. — Réunion des Médecins et Naturalistes allemands, septembre 1909. Compte rendu in *Revue de Chirurgie*, décembre 1909, p. 987. — Résection et suture de l'artère humérale.

A la clinique de Bier, Smieden a eu l'occasion, dans un cas de fracture avec thrombose artérielle, de reséquer deux centimètres

d'artère humorale et de faire ensuite la réunion circulaire des deux bouts. Il utilisa la technique de Carrel-Stich. Guérison.

80. Grassmann. (Résumée). *Munch. Med. Woch.*, 1909, p. 809. — Suture circulaire de la fémorale.

Homme, 48 ans. Plaie de la cuisse droite. Hémorragie abondante. Syncope, anémie profonde. On ne peut pas sentir le pouls. Cœur très faible et irrégulier. A la partie antéro-interne de la cuisse à cinq travers de doigt au-desssus de l'arcade de Poupart, on voit une plaie longue de 2 centimètres. Grosse infiltration sanguine. Pas de thrill ni de pulsations. Débridement de la plaie : L'artère fémorale est complètement sectionnée ; les deux bouts retractés sont éloignés l'un de l'autre de 4 centimètres. Plaie latérale de 2 centimètres sur la paroi de la veine. Surjet perforant sur cette ouverture. Au niveau de l'artère, l'endothélium n'est pas lissé et présente une plaque callaire. Résection de deux centimètres et suture circulaire d'après la méthode de Stich. Injection intraveineuse d'un litre de sérum artificiel.

Mort quatre heures après l'opération de collapsus cardiaque.

A l'autopsie on reconnaît que les sutures ont bien tenu. La lumière de l'artère est un peu rétrécie ; pas de thrombose. Au niveau de la suture, sur le segment périphérique se trouve une plaque d'athéromie.

81. Lieblein. (Résumée). *Beitr. zur Klin. Chirurgie*, t. LXVII, avril 1910, p. 44. — Résection et suture circulaire de l'artère fémorale pour anévrisme diffus.

Garçon de 16 ans ; coup de pistolet au-dessous de l'arcade de Fallope du côté gauche ; très forte hémorragie en jet qui est arrêtée par la compression. Quatre jours après, battements anormaux dans la cuisse ; frémissement. Trois semaines plus tard on constate tous les signes d'un anévrisme artériel.

Ligature temporaire peu serrée (drain) de l'artère iliaque externe gauche, pratiquée deux jours avant l'opération. Incision de l'anévrisme diffus. On place un clamp spécial sur la fémorale au-dessus du sac et un second au-dessous. On aperçoit alors une perforation circulaire de l'artère. On isole entièrement le segment perforé et on le resèque. Suture termino terminale à la soie fine d'après la technique de Stich. Suites opératoires très favorables : dès la fin de la première semaine on sent battre la poplitée. Cinq mois après la guérison se maintient.

82. Sonnenburg. *Deutsch, Med. Wochen.*, t. 36, mars 1910. p. 601. Compte rendu in *Journal de Chirurgie*, juin 1910, p. 637. — Suture de la fémorale. (Résumée).

Homme, 26 ans Blessure de la racine de la cuisse par un éclat d'acier ; légère hémorragie externe ; le gonflement de la cuisse augmente les jours suivants ; thrill. Sept jours après l'accident, rachianesthésie à la stovaïne, hémostase de Momburg. Incision : la veine fémorale présente un orifice irrégulier ; ligature. L'artère est presque totalement sectionnée ; on régularise chaque segment. On supprime l'hémostase de Momburg et on la remplace par deux ligatures lâches qu'on sectionne après la suture. Suture circulaire d'après la méthode de Carrel-Stich ; un point qui saigne est fortifié par une suture nouvelle. Pas de suture de la peau ; quinze jours après on voit encore battre l'artère dans la plaie. Guérison. Le malade a été revu quatre mois après.

CONCLUSIONS

De l'étude que nous venons de faire, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

Les sutures artérielles, chez l'homme, après avoir été considérés comme des raretés curieuses et intéressantes à signaler, sont actuellement en nombre suffisant pour qu'on songe à les admettre dans la Technique Chirurgicale pratique.

Le contingent des faits expérimentaux, sur lequel elles peuvent s'appuyer, est considérable et s'accompagne de résultats très encourageants ; toutefois de nouvelles recherches sont encore nécessaires, surtout en ce qui concerne les réunions circulaires.

La technique des sutures, pour si complexe qu'elle paraisse, reste très simple. Elle est toute de minutie ; une irréprochable asepsie est indispensable au succès ; l'hémostase provisoire doit être douce et non traumatisante ; les manipulations de l'artère doivent être réduites au minimum et ne pas être brutales.

Le matériel consiste en de très fines aiguilles et du fil très fin, de préférence en soie ou en lin. Les points perforants n'offrent aucun danger d'hémorragie ou de trombose, sont d'une confection plus facile et doivent être préférés. La suture de la gaine et celle des tissus périvasculaires, quoique non indispensable, constituent de bonnes précautions.

La méthode de Murphy et celle de Payr ont besoin de nouvelles recherches expérimentales avant d'être admises en pratique. Celle de Carrel semble donner de meilleurs résultats.

D'après les faits cliniques observés jusqu'à ce jour, les sutures

artérielles (spécialements les sutures latérales), donnent de meilleurs résultats que les ligatures des mêmes troncs vasculaires. Les dangers d'hémorragie et de thrombose sont rendus minimes grâce à une asepsie sûre. La crainte d'une anévrisme consécutif est illusoire.

Les indications des sutures sont les suivantes : 1° plaie propre, à bords nets, sans suppuration ; 2° intéressant une grosse artère dont la ligature est dangereuse pour la vitalité du segment irrigué ; 3° plaie simultanée de l'artère et de la veine nourricières d'un membre ; 4° traitement par la suture des anévrismes artérioveineux traumatiques.

Si les sutures artérielles sont considérées comme pratiques, elles peuvent être le point de départ de nouvelles applications pouvant donner un jour nouveau à toute la CHIRURGIE VASCULAIRE. Nous voulons parler du traitement par la suture des anévrismes circonscrits ; de l'anastomose artério-veineuse dans le traitement de l'obstruction artérielle ; de la greffe vasculaire et viscérale. Toutes ces acquisitions ne pourront se faire qu'à la suite d'une expérimentation animale soignée et scrupuleuse.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 20 juillet 1910.
Le Recteur,
Ant. BENOIST.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 20 juillet 1910.
P. le Doyen,
L'Assesseur délégué,
G. SARDA.

BIBLIOGRAPHIE

Dans la rédaction de notre travail, nous nous sommes efforcés de nous reporter le plus souvent possible aux articles originaux, français et étrangers, ne nous contentant d'analyses que lorsque nous n'avons pas pu faire autrement.

La plupart de nos indications bibliographiques ont été vérifiées, traduites, analysées et résumées par nous-même ; nous pouvons, par conséquent, en garantir la précision et l'authenticité. Nous les avons d'ailleurs marquées d'une astérique (*) pour les différencier de celles que l'insuffisance de notre bibliothèque universitaire ne nous a pas permis de contrôler.

Abbe. — The Surgery of the Hand. New-York med. Jour., 13 janvier 1894.

*— Annals of Surgery 1908. T. 48, p. 10. Compte rendu in Revue de chirurgie, 10 sept. 1908.

Aeby. — Sur la suture des artères. New-York méd. Trans. 1894.

Abalas. — Argentina med. 1909. VII, p. 111.

Aguew. — The principles and practice of Surgery. Philad. 1878.

Ajello. — Contributo a la chirurgia delle arterie. Gaz. de med. et chir. Palerme 1909. VIII, p. 229.

— Naples 1908, p. 641.

*Amberg. — Experimentaller Beitrage zur Frage der circularen Arteriennaht. Deuts. Zeitsch. fur chirur. 1903. LXVII, 1-2.

*Amat. — Bulletin général de thérapeutique, 8 août 1903, p. 163.

*Armour. — A case of arterioveinous anastomos. for gangren. The Lancet 1909. II, p. 919.

Asmann. — De aneurysmate. Dissertatio inaugurale. Groningue 1773.

*Auvray. — Bulletin de la Société de chirurgie, 17 février 1909, p. 221.

* — Semaine médicale 1909, p. 477.

Baum. — Uber die Blutgefässnaht. Thèse Freiburg 1903.

*Ballance. — A case of arterioveinous anastomosis for senile gangrene. The Lancet 1908. I, p. 1412.

*Barnsky. — Congrès de chirurgie 1906. Compte rendu in Presse médicale 1906, p. 129.

Battistini. — Sulla sutura delle ferite arteriose. Poliklini. III, p. 141.

Bajardi. — Contributo a la cirurgia delle arterie. Settimana med. LII, p. 314.

*Bernheim. — A note of some methods of anastomoting of blood vessels. Bull. John Hopkins Hospital. Baltim. 1909, p. 116.

Berg. — Medical Record 1909. LXXV, p. 514.

*Bize. — Suture des vaisseaux sanguins, d'après la méthode de Murphy. Presse médicale 1897, p. 44.

*Binnie (Fairbairn). — Aneurysmorraphy. Annals of Surgery 1908. T. 48, p. 1.

— Transactions of Amer. Med. Assoc. 1904.

Blasius. — Uber die Seitliche Unterbindung der Venen. Thèse Halle 1871.

*Blacke. — Aneurysmorraphy Annals of Surgery 1908. T. 48, p. 16.

*Bickham. — Arterioveinous anastomosis. Annals of Surgery 1904. T. 39, p. 766.

*Brewer. — Some experiments with a new method of closing wounds of the larger arteries. Annals of Surgery 1904. T. 40, 857.

*Brentano. — La technique opératoire des anastomoses vasculaires et des transplantations d'organe. Congrès allem. de chirurgie 1906. Compte rendu in Presse med. 1906,

*Brachet. — Traitement des plaies des grosses veines. Thèse de Bordeaux 1895.

*Brougham. — Arterial anastomoting by invagination. Surgical gynecol. obstetr. Chicago 1906, p. 410. Compte rendu in Annals of Surgery 1906.

*Braun. — Sur des névromes ganglionnaires ; un cas de résection et de suture de l'aorte. Arch. für. klin, chirur, 1908. T. 86, p. 707. Résumé in Journ. de chirur. 1908, p. 567.

*Bouglé. — Archives de médecine expérimentale 1901, p. 205.

*— Société anatomiqne 1900, p. 764.

*— Chirurgie des artères 1901, oct. Doin, édit. Paris.

*Bourderon. — Sutures artérielles. Thèse Bordeaux 1908-1909.

*Burci. — Ricerche sperimentali sul processo di riparazione delle ferite delle arterie. Atti della Soci. toscana de scien. natural 1890. XI. Compte rendu in Centr. blatt fur chirur. 1891. XVIII, p. 452.

*— In Centralblatt für chirur. 1900, p. 47.

*— In Centralblatt für chirur. 1893, p. 48.

Bullock. — Intrasacular suture of anevrisme. Journ. amer. med. assoc. 1906, p. 1017.

*Carrel et Morel. — Anastomose bout à bout de la carotide et de la jugulaire. Lyon médical 1902, p. 114.

*— Présentation d'un chien porteur d'une anastomose A. V. Lyon médical 1902, p. 153.

*Carel. — La technique opératoire des sutures artérielles. Lyon médical 1902, p. 859.

*— Transplantation des vaisseaux et ses applications chirurgicales. Presse médicale 1905, p. 843.

*— Anastomosis and transplantation of blood vessels. Amer. med. 1905, p. 284.

*— Surgery of blood vessels and its application of the changes of circulation and transplantation of organs. Bull. John Hopkins Hospital 1906, p. 236.

*— Transplantation bilatérale complète d'un segment de veine à une artère. Société biolog. 1905, p. 412.

* — Au sujet de la conservation des artères au cold storage. Bull. société biolog. 1907, p. 1173.

*— Surgery of blood vessels. Bull. John Hopkins Hospital 1907, p. 18.

*— Résection d'aorte abdominale hétérotransplantation. Bull. Société biolog. 1907, p. 131.

— Heterotransplantation of blood vessels preserved in cold storage. J. expr. med. Lancaster 1907, p. 226.

*— Résultats éloignés de la transplantation des veines sur les artères. Revue de chirurgie 1910, 10 juin, p. 987.

— Les anastomoses vasculaires, leur technique opératoire et leurs indications. Revue médicale du Canada. Montréal 1905, p. 29.

— Anastomosis and transplantation of blood vessels. American med. 1905.

* — Anastomoses vasculaires. Congrès international de médecine et de chirurgie. Lisbonne 1906.

* — Transplantation des vaisseaux sanguins conservés au froid pendant plusieurs jours. Bull. société biolog. 1906, p. 573.

— Journal of the Amer. med. assoc. 1908. LI, p. 1662.

* — British medi. Journal 1906. II, p. 1796.

* — Transfusion. Lyon chirurgical 1908. I, p. 13.

* — Chirurgie expérimentale de l'aorte thoracique, par la méthode de Metzer. Presse médicale 1910, 5 janvier.

Carrel et Guthrie. — Anastomosis of blood vessels by the patching method and transplantation of the kidney. J. A. M. A. Chicago 1906, p. 1648. Compte rendu in Annals of Surgery 1906, février.

* — Compte rendu in Société biolog. 1906, p. 276.

* — The reversal of the circulation in a limb. Annals of Surgery 1906, XLIII, p. 203.

* — Extirpation et replantation de la thyroïde avec reversion de la circulation. Bull. Soc. biolog. 1905, p. 413.

* — Reversion de la circulation dans les veines valvulées. Bull. Société biolog., p. 518.

* — Circulation et sécrétion d'un rein transplanté. Bull. Société biolog. 1905, p. 669.

* — Transplantation uniterminale des veines. Bull. Soc. biolog. 1905, p. 596.

*— Artériosclérose par modification chirurgicale de la circulation. Bull. Soc. biolog. 1906, p. 730.

*— Résultats éloignés de la transplantation veineuse unilatérale. Bull. Soc. Biolog. 1906, p. 529.

*— Transplantation biterminale complète d'une veine sur une artère. Bull. Soc. biol. 1905, p. 412.

*— Augmentation artificielle de la circulation dans les glandes. Bull. Soc. biol. 1906, p. 582.

— Complète amputation de la cuisse et replantation. The Amer. Journ. of med. Scien. 1906.

*— L'exclusion longitudinale des vaisseaux et ses résultats. Bull. Soc. biol. 1906. I, p. 985.

*— Résultat du patching des artères. Bull. Soc. biol. 1906. I, p. 1009.

*— Transplantation des deux reins d'un chien sur une chienne dont les deux reins sont extirpés. Bull. Soc. Biol. 1906. I, p. 465.

*Caplesco. — Suture de l'artère axillaire dans l'extirpation d'un cancer de la mamelle. Presse méd. 1906. 191.

Cammaggio. — Riforma clinica 1898, p. 125.

— Riforma medicale 1908, p. 304.

*Calesia. — Anastomose artérioveineuse latéro-latérale dans un cas de gangrène du pied. Revue de la Soc. méd. Argentine 1909. Compte rendu in Semaine méd. 1910, p. 35.

*Cappelle. — Uber dauer resultate nach Gefässnaht und organ transplantationen. Berl. Klin. Woch. 1908, p. 2012. Compte rendu in Centralblatt für chirur. 1908, p. 367.

Castle. — Suture of aorta. Califor. State Med. Jour. San Francisco 1909, p. 336.

*Chifoliau. — Traitement des anévrismes carotidiens. Thèse de Paris 1903-1904, n° 432.

*Charnois. — Traitement des gangrènes artérielles des membres. Contribution à la chirurgie des vaisseaux. Thèse de Lyon 1909.

Chérie-Lignière. — Contributo sperimentale allo studio della prothesi dei vasi coi metalli riassorbabili. Clinica chirurgica 1903, n° 1.

*— Centralblatt für chirurgie 1905, p. 51.

*Chalmers da Costa. — Aneurysmorraphy obliterative. Annals of Surgery 1908. T. 47, p. 474.

*Charnis. — Traitement chirurgical des gangrènes d'origine artérielle. Thèse de Lyon 1908, p. 85.

Ceccerelli. — La forcipressure et la suture des artères. Naples 1890.

*Clermont. — Suture latérale et circulaire des veines. Presse médicale, 18 mai 1901, p. 229.

*Clément. — Anévrysme traumatique. Anévrysmorraphy. Soc. fribourgeoise de méd., 3 mai 1508. Compte rendu in Presse médicale 1908, p. 635.

*Cranwell. — Revue de chirurgie 1906. T. 34, p. 822.

*Crile. — Au experimental and clinical research on the temporary closure of the carotid artere. Annals of Surgery, avril 1902.

*— Annals of Surgery 1907. T. 46, p. 329.

— Surgery Gyn. and obstetr. 1909. IX, p. 16.

— Direct transfusion of blood in The treatment of hœmorragy. Jour. amer. med. assoc. Vol. 47, 1906, p. 189; p. 1482.

C. d'Anna. — Sulle scollamento de vasi sanguini. Il Poliklinico 1896.

*Cottard. — Anastomoses et greffes vasculaires. Thèse de Paris 1907-1908, n° 373.

*Crasso. — Suture des artères. Poliklino, avril 1900. Compte rendu in Presse médicale 1900, 19 mai.

*Commandeur. — Plaie latérale de la veine fémorale. Lyon médical 1895, 7 avril.

*D'Arcy-Power. — Presse médicale, 25 avril 1906, p. 267. XVe Congrès international de médecine. Lisbonne.

*— A paper on recent advances in The Surgery of the blood vessels. Lancet 1906, p. 1159.

Danna. — The Matas operation for the radical cure of aneurysm. J. A. M. A. 1905, p. 395.

*Darpres. — Chirurgie des artères. Arch. provinciales de chirurgie 1904, p. 655.

*Djemil Pacha. — XIIe Congrès international de médecine. Moscou, 7 août 1897.

*— Société de chirurgie 1904, 5 juillet.

*Delbet. — Bull. Société de chirurgie, 27 avril 1907, p. 413.

*— Bull. Société de chirurgie, 7 juillet 1909, p. 865.

*— Bull. Société de chirurgie, 25 mai 1903.

*— Presse médicale, 27 avril 1907, p. 271.

*— Chirurgie des artères et des veines, modernes acquisitions. Paris 1906. J. B. Baillières.

*— Tentative de greffe artérielle. Bull. Soc. de chirurgie 1907, p. 413.

* Les gangrènes et leur traitement, Jour. méd. intern. 1909, p. 186.

Depage. — Un cas de suture de l'artère carotide primitive. Journal de chirurgie et Annales de la Société belge de chirurgie 1902, février.

* — Congrès français de chirurgie 1906, p. 74.

*De la Torre. — Sutura della arteria iliaca externa. Sigle med. Madrid 1907, p. 802. Compte rendu in Presse méd. 1908, p. 593.

* — Rivista de med. e cirurgia pratica. Compte rendu in Centralbl. fur chirurg. 1902 p. 23.

*Debierre et Gérard. — Sur les anatosmoses directes entre une grosse veine et une grosse artère. Soc. biolog. 1895, p. 27.

*Delore. — In thèse Merlot. Lyon 1908-1909.

*Delaglande et Dugas. — Marseille médical 1908. T. 45, p. 512.

*Descatello. — Uber experimentallen Nierentransplantationen. Wiener med. Wochen 1902, p. 317.

*Dorfler. — Uber Arteriennaht. Beitrage zur klin. chirur. 1899. XXV, p. 782.

* — Centralbl. fur chirurg. 1900.

*Dorerauer. — Presse médicale, 11 septembre 1907.

*Dorrance. — An experimental study of suture of arteries with a description of a new suture. Annals of Surgery 1906, p. 409-424. T. 44.

Durante. — Tratte de patholog. et therapia chirurgica VIIIe, 295. In Forschritt der chirurg. 1896, p. 285.

*Dujardier. — Journal de chirurgie 1908, p. 573.

*Doyen. — Semaine médicale 1909, p. 477. Congrès français de chirurgie 1909.

*Downes. — Nephrectomie ; transfusion préopératoire. Annals of Surgery 1909. T. 49, p. 140.

Eichel. — Stich verletzung der Arteria brachialis ; Arteriennaht. Deutsch mili. arhl. Zeitschriff. Berlin 1906, p. 549.

*Elder. — Suture endoanévrysmale dans un cas d'anévrtsme traumatique de l'artere fémorale. Annals of Surgery 1908. T. 47, p. 261. Compte rendu in Journal de chirurgie 1908. p. 19.

*Enderlen. — Un cas de cure idéale d'un anévrisme artériel. Deutsch med. Wochen. 1908, 10 septembre, p. 1581. Compte rendu in Journal de chirurgie 1908, p. 814.

Exner et Einige. — Tierversuche uber Vereinigung und transplantion von Blutgefässen. Wien. Klin. Wochen 1903, p. 273.

*Faure (S.-L.). — Sur la ligature temporaire des artères. XIIIe Congrès de chirurgie 1899, p. 713.

*Faykiss. — Zur Arteriennaht. Beitrage für Klin. chirur. 1908. LVIII, p. 606.

*Fergusson. — Annals of Surgery 1907. T. 37, p. 719.

*Feiss. — Virchow's Archiv. 1894.

*Fiolle. — Application chirurgicale des sutures veineuses. Gaz. des Hôpitaux 1909, p. 837.

*Ficher et Schmieden. — Centralbl. für chirur. 1908, p. 1367.

*Fighera. — Des sutures artérielles. Thèse de Montpellier 1902-1903, p. 50.

*Floresco. — Transplantation du rein. Journal de physiologie et pathologie générales 1905, p. 27.

*Forgue et Bothezat. — Contributions expérimentales sur la chirurgie des artères. Arch. de méd. expér. 1894, p. 474.

Fossatore. — Sutura circulare delle arteria. Rivista sintetica. Ann. de med. nav. Roma 1901, p. 418.

*Frank. — Société de Biologie 1896, 8 février, p. 151.

*Franz. — Klinische und experimente Beitrage betreffen dem anevrysme arteriovenosum. Arch. für klin. chirurg. 1905. T, 75, p. 572.

*Frankel. — Uber die Verletzung des v. femoralis und ihre Behandlung. Beitr. für kl. chir. 1901, avril.

*Frouin. — Sur la suture des vaisseaux. Soc. Biol. 27 juin 1908, p. 1166. In Presse médicale 1908, p. 233.

*— Résultats immédiats et éloignés des sutures artérioveineuses. Presse médicale 1909, p. 217.

*— Résultats de sutures A. V. Compte rendu Académie des Sciences 1909, p. 314.

— Archives internationales de physiologie 1904. II. p. 83.

*— Société de Biologie 1908, p. 1166.

*Frisch. — Beitrage zur Behandlung periphereren Aneurismen. Arch. für klin. chir. T. 79, p. 2.

*Fleig. — Recherches sur l'anastomose circulaire des vaisseaux par suture ou par appareils prothétiques. Soc. des Sc. méd. de Montpellier, 10 décembre 1909 ; in Montpellier médical, 10 avril 1910, p. 337 ; 17 avril, p. 365 ; 24 avril, p. 385.

*— Démonstrations expérimentales sur la suture artérielle circirculaire et les greffes vasculaires sur tubes prothétiques amovibles. Soc. Sc. méd. de Montpellier. Séance 17 décembre 1909.

*— Résumé des recherches sur l'anastomose circulaire des vaisseaux par suture ou par appareils prothétiques. Archives génér. de chirur., juin 1910.

*— Méthode de transfusion du sang par anastomose entre l'artère et la veine, de segments de vaisseaux hétérogènes. Compte rendu in Soc. de biolog. LVII, 18 décembre 1909, p. 775.

* Recherches sur les anastomoses vasculaires termino terminales et quelques-unes de leurs applications. Maloine, Paris 1910.

*— Sutures vasculaires elliptiques avec ou sans lambeaux. Sutures stomatoïdes. Province médicale, 25 juin 1910, p. 283.

*Gallois et Pinatelle. — Un cas d'anastomose artérioveineuse longitudinale pour artérite oblitérante. Revue de chirurgie 1903, p. 236.

*Garré. — Presse médicale 1906, p. 268.

*— Centralbl. für chirur. 1899, avril.

— Die Naht der Arteries by Aneurysme Extirpationen. Berliner klin. Wochen 1906, p. 763.

*— Technik der Arteriennaht. Deutsch med. Wochen. 1906, p. 763.

*— Seitliche Naht der Arterie. Deutsch Zeitschrifft für chirurg. 1906. LXXXII, p. 287.

*Gaetano (de). — Sulle satura delle arterie. Giornale internat. de Sc. med. 1903.

* — Centralblatt für chirurgie 1906, p. 76.

*Gessner. — The Matas operation for aneurisms. Annals of Surgery 1905. T. 41, p. 114.

*Gérard-Marchand. — Bull. Soc. de chirurgie 1898. 6 juillet.

Gensoul. — Gazette médicale de Paris 1833, n° 43.

Geissel. — Uber die Gefässnaht. Berlin 1909.

Gibson. — Medical Record 1909. T. 75, p. 47.

*Gibbon. — False aneurism of the femoral arterie. Annals of Surgery 1908. T. 47, p. 464.

Gluck. — Die moderne chirurgie des circulationes apparat. Berlin. klin. 1898.

*— Zwei Fall von aorteaneurismen. Arch. für klin. chirurg. XXVIII, p. 1183.

*— Soc. de méd. intern. de Berlin, 7 mai 1900. Compte rendu in Semaine médicale 1900, p. 173.

*Glauner. — Ein Fall von Naht der Arteria brachialis. Deutsch med. Wochen. 1904. XXX, p. 1649.

Golden. — Arterio-arterial anastomosis by telescoping a branch into a trunk. West. Virginia med. Jour. 1907, p. 475.

*Goyanes. — Uber Gefässplastik. Riv. de med. v. chir. practi. 1905, p. 877. Compte rendu in Munch. med. Woch. 1905. T. 31, p. 1508.

— Il siglo medico 1906. LIII, p. 556. Compte rendu in Munch. med. Wochen. 1906, p. 44. Die neue Arbeiten uber Gefäss. chirurgie.

Gobiet. — Contribution à la suture des artères. Wien. klin. Wochen, 21 octobre 1909.

*Grassmann. — Ein Beitrage zur zirculären Arteriennaht an Menschen. Munchen. med. woch. 1909, p. 807.

*Grinda, — In thèse de Fighiera.

Groves. — Recents advances in the Surgery of the blood vessels. Bull. London Hospital 1906-1907, p. 173.

Grunbaum. — Zwei Falle von Wunden grosser Gefässe. Centralb. für chir. XIX, p. 38.

Guthrie. — Further results of heterotransplantation of blood vessels. Proc. Amer. physiol. soc. Boston 1907, p. 17.

— Transplantation of formaldehyde blood vessels. Sciences Lancastre 1907, p. 473.

— Structural changes and survival of cels in transplanted blood vessels.

— Heterotransplantation of blood vessels. Amer. Jour. physiol. Boston 1907, p. 682.

Halstead. — Suture de l'artère axillaire. Med. Record 1901.

*— Partial occlusion of blood vessels; especially of the abdom. aorta. Bull. of John Hopkins Hospital 1905, p. 346.

*Handley. An operation for embolus. British med. Jour. 1907. T. II, p. 712.

*Harte. — Annals of Surgery 1905. T. 42, p. 622.

*Hartwell. — Anévrysmorraphie reconstituante. Société de chir. de New-York, mai 1909. Compte rendu in Revue de chir., décembre 1909, p. 989.

Hay. — Thèse de Kiel 1894,

*Hemery. — Thèse de Lyon 1902.

*Heinlein. — Bemerkung zur Gefässnaht. Munch. Med. Wochen. 1900. T. 47, p. 713.

*Hepburn. — Annals of Surgery 1909. XLIX, p. 14.

*Heidenhaim. — Centralbl. fur chir. 1895, p. 49, 7 décembre. In Sem. méd. 1896, p. 176.

Henderson. — Amer. med. 1905. II, p. 53.

Hildebrand. — Jahresb. für chir. 1904, p. 162.

— Jahresb. für chir. 1905, p. 215.

Hiton. — Suture des plaies du cœur. Technique. Thèse de Toulouse 1900-1901, p. 40.

Horoch. — Allgemein. Wien med. Zeitung 1888, p. 263.

*Hopfner. — Uber Gefässnaht. Arch. für klin. chir. 1903. LXX, p. 417-471.

*Hubbard. — Suture of arteries. Med. Record 1902, p. 66.

*— Arterioveinous anastomosis. Annals of Surgery, 1906.

— Arteriovenous anastomosis. Boston med. Journ. 1907.

*— Arteriovenous anastomosis for gangren. report of 3 cases. Annals of Surgery 1908. T. 48, p. 897.

*— The suture of arteries. Boston med. and Surg. Journ., 27 mars 1902, p. 323-339.

— Report of a case of A. V. Anastomosis for senile grang. Boston med. and Surg. Journ. 1909. p. 513.

*Hotz. — Sur la transfusion du sang chez l'homme. Deutsch Zeitsch für chir. CIV, avril 1910, p. 603. Compte rendu in Journ. de chir. 1910, juin, p. 622.

*Imbert et Fiolle. — Trois observations de suture vasculaire. Marseille méd. 1909. T. 46, p. 372, 417.

*— Les sutures vasculaires. L'œuvre médico-chirurgicale. Paris 1910. Masson et Cie.

*Israel. — Centralblatt für chir. 1895, T. 19, p. 1113.

*Jaboulay et Briau. — Suture circulaire des artères. Lyon méd. 1896. T. 2, p. 97.

*Jaboulay. — Anévrysme axillaire artériel; incision du sac; suture de l'orifice. Lyon médical 1910, p. 763. Compte rendu Journ. de chir. 1910, p. 635.

*— Société sc. méd. de Lyon 1898, février.

*— Chirurgie des artères. Semaine méd. 1902, p. 405.

*— Suture anévrysmale. Province méd., 11 juin 1910.

Jacobsthal. — Uber die Naht der Blutgefässe. Sammlung klin vortrag. chir. 1905, p. 109.

Jassinovsky. — Die Arteriennaht. Inaugur. dissert. Dorpat 1899.

*— Ein Beitrage von Gefässnaht. Arch. für klin. chir. 1891. XLII, p. 816.

*Jensen. — Uber circulare Gefässnaht. Arch. für klin. chir. 1903. T. 69, p. 989.

Jianu. — Suture de l'aorte abdominale. Société chir. Bucarest 1906, p. 17.

— Suture vasculaire. Revue chir. Bucarest 1906, p. 74.

— Suture vasculaire. Revue chir. 1905, p. 231, 503, 576.

*— Centralblatt für chir. 1905, p. 33.

*Jordan. — Centralblatt für chir. 1895, p. 745.

Klemm. — Zur Casuistik der Gefässverletzung. Deutsch med. wochen. 1897, n° 18.

Koontz. — Surgery of blood vessels. Kentucky med. Journ. 1909. p. 576.

*Korte. — Semaine médicale 1904, p. 117.

*— 33e Congrès allemand de chirurgie 1904.

*— Ein Fall von arterien Verletzung bei Verenkung des Oberarmes; Arteriennaht; Nachblütung; Unterbindung; Heilung. Arch. für klin. chir. 1902. T. 66, p. 919.

*Krause. — Deutsch med. Wochensch. 1900, 5 avril.

*Kruger. — Centralblatt für chir. 1909. T. 36, p. 757.

*Kümmel. — Munch. med. Wochen. 1899. Compte rendu in Annals of Surgery 1900.

*— Wiener med. Presse 1900.

Kummer. — Revue médicale de la Suisse normande 1909. T. 39, p. 139.

*Lacroix. — Sutures vasculaires. Thèse de Montpellier 1908-1909, n° 70.

Lambert. — Med. observat. and inguieries. London 1762. T. II.

*Landois, — Sutures artérielles chez l'homme ; résultats. Thèse de Paris 1903-1904. n° 510.

Lampiasi. — Recherches sur la suture des artères. Pise 1891.

*Launay. — Bulletin de la Société de chirurgie 1903, 2 décembre.

*Loven et Sievers. — Recherches expérimentales sur le pincement des gros vaisseaux au voisinage du cœur spécialement au point de vue des embolies pulmonaires par la méthode de Trendelenbourg. Deutsch Zeitsch für chir. 1908. T. 94,

*Lauenstien in Schmitz.

Lee. — Tre transact. of the med. Surgery Societ 1893, p. 477.

*Lecène. — Suture de l'artère humérale. Bull. Soc. anatomique 1908, p. 457.

— Archives des maladies du cœur 1909, p. 138.

*Lecercle. — Thèse de Lyon 1902.

*Legueu. — Anévrysme diffus du creux poplité suture de l'orifice ; développement d'un second anévrysme ; résection de

l'artère et de la veine. Bull. Soc. chir. 1904. In Revue de chirurgie 1904, p. 295.

*Lejars. — Suture veineuse. Congrès de chirurgie 1906.

*— Chirurgie des gros troncs veineux. Ann. de chir. et orthopéd. 1906, p. 353.

*— Gazette des Hôpitaux 1905, p. 1323.

*— Revue de thérapeutique médico-chirurg. 1906, p. 692.

*— Bulletin de la Société de chirurgie 1902, mars.

*— Bulletin de la Société de chirurgie 1902, 12 mai, p. 609.

*— Revue critique; valeur pratique de la suture artérielle. Sem. méd. 1903, 8 avril, p. 109.

*— Semaine médicale 1902, p. 181.

Levin. — Transptantation of devitalized arteriel segments. Proc. Soc. exp. biol. and med. New-York 1908, p. 169.

*Lexer. — Die ideale Operation des arteriellen und des arterio-venosen Aneurisma. Arch. für klin. chir. 1907. LXXXIII, p. 459.

*Le Fort. — Bulletin de la Société de chirurgie 1903. T. 30, p. 1176.

*Lieblein. — Anévrisme traumatique de la fémorale : résection de l'artère suturé circulaire ; guérison. Pragues med. Wochen. 1909. T. 34, p. 612. Compte rendu in Presse med. 1909, p. 925.

*— Résection et suture circulaire de l'artère fémorale pour anévrisme diffus. Beitrage zur klin. chir. LXVII, avril 1910, p. 44.

*Lilienthal. — End to end arteriovenous angiorraphy. Annals of Surgery 1907, p. 151.

*Lindner. — Centralblatt für chir. 1898. T. I, avril.

Lund. — A case of arterioveinous anastomosis for obliterative endarterites. Boston med. Surg. Journ. 1908, 149e vol., p. 683.

*— Angiorraphy. Annals of Surgery 1909, p. 394.

*Mac Mullen. — Anévrysme of internal carotid treated by Matas method. Annals of Surgery 1910. T. 76.

*Matas. — An operation for the radical cure of anevrysma based upon arteriorraphy. Annals of Surgery 1903. T. 38, p. 161.

— Cure radical of anevrysma (endo anevrysmorraphy). Journ. Amer. med. assoc. Chicago 1906, p. 950.

— Journ. Amer. med. assoc. 1908. T. 51, p. 1667.

— The suture in the Surgery of the vascular system. Montgomery 1906, p. 31.

*— Traumat. arteriovenous anevrysma of the subclavian vessels. Journ. Amer. med. assoc. 1902, n° 2. Compte rendu in Centralblatt für chir. 1902, p. 17.

*Mauclaire. — Plaie de l'artère pulmonaire, à son origine suture, suivre de 24 heures. XVe Congrès de chirurgie 1902 in Revue de chir. 1902, p. 631.

*— Anastomose artério veineuse pour gangrène. Presse médicale 1910, p. 391.

*Martin. — Circulare Arteriennaht bei Menschen. Med. klin. Berlin 1908, p. 455. Compte rendu in Journ. de chir. 1908. p. 814.

*— Annals of Surgery 1905. T. 42, p. 618.

Maydl. — Wiener med. Jahrb. 1884.

Mayr. — Anselm Erlangen 1890.

Meyer. — Soc. chir. New-York, 11 novembre 1908.

*— Operation for pulmonary embolisma. Annals of Surgery 1909. T. 49, p. 265.

Millikin. — An unsuccessful anastomosis of the brachial artery. Lancet. Clinic. Cincinat. 1908, p. 245.

*Mignon. — Société de chirurgie 1905. T. 31, p. 535.

*Monod et Vanverts. — Médecine opératoire IIe édition. T. I, p. 76.

— Rapport au Congrès français de chirurgie 1909.

— Chirurgie des artères. Annales de chirurgie orthopédique 1909, p. 292.

*Monod. — Sur l'anastomose artérioveineuse des vaisseaux fémoraux pour gangrène du membre inférieur. Bull. Soc. de chir. Séance 8 juin 1910, Compte rendu in Presse médicale 1910, p. 438.

*Morestin. — Bulletin Société de chirurgie 1909, 5 mai, p. 531.

— Bulletin Société de chirurgie 1901.

Morin. — Suturing of the brachiocephalic vein. New-York med. Journ. 1895, p. 411.

Morrès. — Note of a case of fusiform anevrysm treated by Matas'method. Annals of Surgery 1903. T. 38, p. 492.

*Moynihan. — British méd. Journ. 1907. T. II, p. 826.

*Munro. — Surgery of vascular system. Annals of Surgery 1907. T. 46, p. 46, p. 335, p. 476.

*Murray. — Popliteal aneurism treated by Mata's reconstructive method. Annals of Surgery 1909, août, p. 488.

Murphy. — Congrès de Moscou 1897.

— Medical Record, janvier 1897.

— Removal of an embolus from the common iliac arterwith

retablishement of the circulation in the femoral. Journ. amer. med. assoc. 1909, p. 1661. Ablation d'une embolie de l'iliaque primitive avec rétablissement de la circulation dans la fémorale. Compte rendu in Gazette des Hôpitaux 1910, p. 652.

* Muscatello. — Soc. chir. italienne 1891. Compte rendu in Centralblatt für chir. 1892.

Napalkoff. — Thèse de Moscou 1900.

Nicaise. — Thèse d'agrégation 1872.

* Niebergall. — Deutsch Zeitschr. für chir. Lepzig 1891.

* Nitze. — Congrès de Moscou 1897. Presse médicale 1897. Centralblatt für chir. 1897, p. 1048.

Oliver (J.-C.). — Ohio med. Journ. 1906. T. II, p. 471.

* Olivier (J.-H.). — Plaie de l'A. et de la V. femorale; anévrisme A. V. ; ligat. de la veine, suture de l'artère. Guérison. Revue médicale de l'Urugay, juillet 1904. Compte rendu in Semaine médicale, 12 octobre 1904, p. 320.

Opokin. — Khirurgica 1907. T. XXI, p. 277.

* Oppel. — Zur operativen Bahandlung der arteriovenousen Aneurysmen. Arch. für klin. chir. 1908. T. 86, p. 31.

* Orlow. — Ein Fall von Arteriennaht. Centralblatt. für chir. 1897, n° 21.

* Ottenberg. — Transfusion sanguine et anastomose vasculaire. Annals of Surgery 1908. T. 47, p. 486. Compte rendu in Presse médicale 1908, p. 496.

Paccinotti. — Gazette de Ospedal. Milan 1893.

* Pasca. — Presse médicale 1896.

*Papin. — Biologie médicale 1908, p. 46.

*Pauchet. — La Clinique 1909. T. IV, p. 38.

— Gazette médicale de Picardie 1909. T. XXVII, p. 43.

*Payr. — Beitrage zur Technik der Blutgefäss und Nervennaht nebst Mittheilungen uber die Verwendung eines resorbirbaren Metallis in der Chirurgie. Arch. für klin. chir. 1900. 62e vol., p. 67.

*— Weitere mittheilungen uber Verwendung des Magnesiums bei der Naht der Blutgefässen. Arch. für klin. chir. 1901. T. 66, p. 726.

*— Zur Frage der circulare Vereinigung von Blutgefässen mit resorbirbaren Prothesen. Arch. für klin. chir. 1904. 72e vol., p. 32.

*Petit. — Sutures et anastomoses. Soc. Biol. 1896, 25 janvier.

*Peugniez. — Gazette médicale de Picardie 1900, p. 16, 86.

Peitzer. — Uber den Vernarbungs vorgang bei durch Schmitt verletzten Blutgefässen. Virchow Arch. 77r vol., n° 3.

Petrivaltzky. — Die Gefässnaht mit Galalith Prothesen. Revue de med. tchèque 1909, p. 69.

Pirovano. — Semana medicale 1908.

*Picquet. — Les ruptures artérielles traumatiques. Thèse de Paris 1905-1906, p. 437.

Pozzilli. — Contributo sperimentale e clinico alla sutura delle arterie. Policlinico Rome 1907, p. 577.

Postempsky. — 3e Réunion de la Société italienne de chirurgie. Rome 1886.

*Proust. — Les résultats actuels des sutures artérielles chez l'homme. Journ. de chir. 1908, p. 94,

* Ranzy. — Sur la suture des vaisseaux chez l'homme. Wien. klin. wochen, 21 octobre 1909. Compte rendu in Revue de chir. 1909, 10 décembre, p. 987.

Reisholm. — Die Verschiedenen Methoden für circulare Vereinigung algeschnitterer grosserer Arterien und Venenstamme. Nordiskt mediciniskt Arch. Stockolm 1903, 36e vol.

* Ricard. — Presse médicale 1895, p. 444.

* — Bulletin de la Société de chirurgie, 24 mai 1899.

* — Congrès de Chirurgie 1893; 1895.

Romme. — Tribune médicale 1895.

* — La chirurgie des gros vaisseaux. Presse méd. 1908, p. 737.

* Rötter. — Deutsch med. Wochen. 1901.

Rovere. — Contribute alla sutura delle arterie secundo la methodo de Salomoni. Clin. chir. Milan 1909, p. 28.

Rost. — A case of successfull suture of both femoral artery and vein in Hunter's canal for traumatic aneurysm. India med, Gaz. Calcutta 1909, p. 456.

Salomoni. — Gaz. de l'Ospeda. Milan 1900; id. 1903.

— Clinico chirurgica 1900, p. 241.

* Salinari et Virdia. — Sutura delle arterie. Giorn. med. del R. Eserbito 1902. Compte rendu in Centralblatt für chir. 1902.

Salvia. — La resersion delle arterie. Ricerche sperimental. Giorn. intern. delle scienc. med. 1902, p. 14.

* — Arch. für klin. chir. 1903. T. 70, p. 426.

* Sabanayef. — Zur Frage der Gefässnaht. Centralb. für chir. 1896.

* — Arch. für klin. chir. 1903. T, 70, p. 426,

*Satrustegui (San Martin y). — Bulletin médical 1902, 10 mai.

*— Semaine médicale, 26 novembre 1902, p. 325.

*Sencert. — Bulletin de la Société de chirurgie 1909, 17 février, p. 216.

*— Contribution à l'étude du traitement moderne des anévrismes des membres. Arch. général. de chir. 1901, p. 240.

*Seggel. — Uber die Naht der Arterien. Munche. med. Wochen. 1900, 7 août, p. 1105.

Severeanu. — Le cathétérisme des artères. Le Progrès médical 1894, n° 32.

*Schwartz. — Congrès de chirurgie 1896 in Presse médicale 1896, p. 556 ; id. 1898, p. 573.

*Smieden. — Suture vasculaire chez l'homme. Réunion des médecins et naturalistes allemands, septembre 1909. Compte rendu in Revue de chirurgie 1909, décembre, p. 987.

*Schmitz. — Die Arteriennaht. Deutsch Zeitsch. für chir. 1903, n° 3.

*Smith. — Uber Arteriennaht. Arch. für klin. chir. 1909, p. 729.

— Suture of arteries; an experimental research. London 1909.

*Silberber. — Uber die Naht der Blutgefässe. Thèse de Breslau 1899. Compte rendu in Centralblatt für chir. 1899.

*Sievers. — Un cas d'embolie pulmonaire traitée par la méthode de Trendelenbourg. Deutsch Zeitsch. für chir. 1908. T. XCIII, p. 282.

Schramm. — Wiener med. Jahrb. 1885.

Smizynski. — Suture vasculaire. Varsovie 1904, p, 288.

Shermann. — Report of a successfull suturing of a double state. Journ. San Francisco 1908, p. 56.

*Stich. — Uber die Implantation von Venenstücken in resezirten Arterien. Deutsch Zeitsch. für chir. 1908, p. 195.

* — Deutsch med. Wochenschr. 1908, p. 312.

* — 36e Congrès allemand de chirurgie. Presse médicale 1907, 13 avril, p. 238.

* — Recherches expérimentales sur les sutures anastomoses vasculaires et transplantation. Association silésienne pour l'avancement des Sciences. In Presse médicale 1907, p. 179.

*Stich, Makkas et Dowman. — Beitrage zur Gefässchirurgie ; circulare Arteriennaht und Gefässtransplantation. Beitrage für klin. chir. 1907. T. LIII, p. 113.

* — Uber biologische Veranderungen nach Gefäss und Organtransplantation. Centralblatt für chir. 1908, p. 1367.

*Stephen. — Sutures vasculaires. Thèse de Lyon 1902-1903, n° 50.

*Stewart. — End to end anastomosis of the brachia artery. Annals of Surgery 1908. T. 48, p. 152.

* — Annals of Surgery 1905, T. 42, p. 619.

* — Annals of Surgery 1907. T. 46, p. 343.

* — Reconstitutive endo-aneurysmorraphy. Annals of Surgery 1908. T. 47, p. 474.

*Stubenrauch. — Deutsch Zeitschr. für chir. 1903. T. LXVIII, p. 1.

*Sonnenburg. — Un cas suivi de succès de suture de l'artère fémorale presque totalement déchirée. Deutsch med. Wochen. 1910, T. XXXVI, mars, p. 601. Compte rendu in Journ. de chir. 1910. T. 4, juin, p. 637.

Sweet. — Surgery of the blood vessels. Internat. clin. Philadelphie 1907. p. 131.

* — Techniq of suture of arteries. Annals of Surgery 1907. T. 46, p. 350.

*Swiatecki. — Suture de l'artère fémorale. Warsovie 1906. Compte rendu in Centralblatt für chir. 1907, n° 9.

Taylor. — Endo-aneurysmorraphy. China med. Journ. 1909, p. 392.

Tikhoff. — Centralblatt für chir. 1895, p. 111.

*Tixier. — Lyon médical 1907. 108e vol., p. 917.

*Tchish. — Centralblatt für chir. 1909, n° 33.

*Témoin. — Congrès de chirurgie 1906. In Presse médicale 1906. p. 100.

Tomaselli. — Suture des artères. Gazetta chirurg. 1900.

— Clinica chirurg. 1902.

* — Centralblatt für chir. 1906, n° 20.

*Torrance. — Suture of the brachial artery. Annals of Surgery 1904. T. 40, p. 107.

*— Arteriovenous anastomosis. Annals of Surgery 1906. T. 46, p. 333.

Troioni. — Sutur. circ, della arteries. Giorn. med. del R. Exercito 1901.

*Trendelenbourg. — Sur le traitement chirurgical de l'embolie de l'artère pulmonaire. Deutsch med. Wochen. 1908, p. 1172, n° 1172.

*— De l'intervention chirurgicale dans le traitement de l'embolie pulmonaire. Deutsch med. Woch, 1908, p. 1172, n° 27.

Turazza. — Riforma medicale 1894.

*Tuffier. — Bulletin de la Société de chirurgie 1904. T. XXX, p. 677.

* — Pièces expérimentales d'anastomoses vasculaires. Bull. Soc. chir. 1907, 17 avril, p. 407.

Ullmann. — Experimentallen Nierin Transplantationen. Wien. klin. wochen. 1902.

*Unger. — Centralblatt für chir. 1908, p, 1367.

Van Loppen Hahnman. — Philadelphie 1893, p, 368.

*Vanverts. — Traïtement de la rupture incomplète des artères. Écho médical du Nord 1909. T. XIII, p. 453.

Ward. — Vessels anastomosis by means of rubber tubing. Medical Record 1908, p. 671.

— Histological changes in transplantated blood vessels. Proc. Soc. exp. biol. and med. New-York 1908, p. 169.

*Watts. — Suture of blood vessels. John Hopkins Hospital Bull. 1907, p. 153.

* — In Annals of Surgery 1907. T. 46, p. 373.

— The suture of blood vessels and direct transfusion of blood by vascular anastomosis. Virgi. med. Journ. 1908, p. 217.

*Veau. — Gazette des Hôpitaux 1901, 14 mars, p. 297.

Wharton. — Cases illustrating the treatment of contusion of the large arteries. Med. New. 1888, p. 345.

*Widal. — Congrès de chirurgie 1903. Presse médicale, p. 294.

Vignolo. — Il Policlinico. IXe vol., p. 197.

*Vidal. — Congrès français de chirurgie 1909. Semaine médicale 1909, p. 478.

*Wiesinger. — Aneurysma arterio-venosum. Deutsch med. Wochen. 1904. T. 30, p. 157.

* Wieting Pacha. — La gangrène par sclérose vasculaire et son traitement par l'anastomose arterio-veineuse. Deutsch. med. Wochen 1908, p. 1247. Compte rendu in Journ. de chir. 1908, p. 570.

* Viannay. — Un cas d'artérite avec gangrène; tentative infructueuse de traitement médical. Province médicale 1909.

* Vinay. — Dictionnaire Dechambre. 38e vol. p. 705.

Vincent. — Société de chirurgie. Lyon 1902.

* Wolff. — Die Haufigeit def Extremitàtennekrose nach Unterbindung grosser Gefaàsstammen. Beitrage zur klin. chir. 58e vol., n° 3.

* Yvert. — Traitement d'une blessure de grosse artère. Presse médicale 1904, p. 69.

Zalacha. — Chirurgie des gros troncs veineux. Méd. et Hyg. Bruxelles 1907, p. 217.

* Zembicky. — XIXe Congrès de chirurgie 1906. Semaine médicale 1906, p. 472.

Zeuge von Manteufel. — Berliner klin. Wochen. 1895, p. 36.

* Ziegler. — Uber Stichverletzung grosser Gefàsse. Munch. med. Wochen. 1897, n° 27.

* Ziemmssen. — Munch. med. Wochen. 1895, p. 14.

TABLE DES MATIÈRES

PAGES

INTRODUCTION 7

CHAPITRE PREMIER. — HISTORIQUE 9

CHAPITRE II. — TECHNIQUE 21

I. **Matériel de suture** 21

a) Aiguilles 21
b) Fils 22
c) Autres instrunents 23
d) Stérilisation du matériel 24

II. **Considérations générales** 25

a) Asepsie 25
b) Toilette de la plaie et de l'artère 26
c) Hémostase provisoire 27
d) Points perforants. — Points non perforants 30
e) Suture des tissus périvasculaires 32

III. **Procédés de sutures latérales** 33

a) Suture à points séparés 34
b) Suture en surjet continu 35
c) Valeur comparée du surjet et des points séparés 35
d) Méthode de Dorrance 36
e) Méthode de Smith 37
f) Méthode de Carrel (patching) 39

IV. **Procédés de sutures circulaires** 40

1° *Réunion circulaire par la suture* 40

Toilette des extrémités à suturer 41
I. Procédé de Carrel 42
II. Méthode de Murphy 46

PAGES

III. Procédé de Bouglé 48
IV. Procédé de Briau et Jaboulay 50
V. Méthode de Glück 52
VI. Méthode de Dorrance 54
VII. Méthode de Bernheim 57
VIII. Méthode de Smith 59

2° *Procédés prothétiques* 60

I. Méthode de Payr 61

1er procédé 61
2e procédé 66
3e procédé 67

Valeur de la méthode de Payr 69
II. Procédé de Brewer 70

CHAPITRE III. — Résultats expérimentaux 72

Expériences d'Assmann (1772) 73
Expériences de Glück (1881) 73
Expériences de Van Horoch (1888) 74
Expériences de Jassinovsky (1889) 74
Expériences de Burci (1890) 77
Expériences de Heidenhain (1894) 78
Expériences de Jaboulay et Briau (1896) 78
Expériences de Murphy (1897) 79

a) Sutures latérales 79
b) Sutures circulaires 80

Expériences de Silberberg (1897-1898) 81
Expériences de Napalkoff (1890) 81
Expériences de Dörfler (1899) 82
Expériences de Glück (1898) 84
Expériences de Bouglé (1900-1901) 84
Expériences de Salvia (1902) 85
Expériences d'Amberg (1902) 86
Expériences de Salinari et Virdia (1902) 86
Expériences de Thomaselli (1902-1903) 87
Expériences de Jensen (1903) 87
Expériences d'Höpfner (1903) 88
Expériences de Fighiera (1903) 89
Expériences de Dorrance (1906) 89
Expériences de Brewer (1904) 90
Expériences de Watts (1907) 90
Expériences de Stich, Makkas et Dowmann (1908) 91
Expériences de Frouin (1908) 91

PAGES

Expériences de Faykiss (1908) 92
Expériences de Smith (1909) 93

CHAPITRE IV. — Résultats cliniques 96

Valeur pratique des sutures artérielles 96

I. Analyses de nos observations 99

a) Sutures latérales 99
b) Sutures circulaires 101

II. Avantages de la suture sur la ligature 102

III. Complications consécutives aux sutures artérielles; leur rareté 104

a) Hémorragie 104
b) Thrombose 105
c) Anévrisme 107

IV. Conclusions 107

CHAPITRE V. — Indications 109

Plaies opératoires 109
Plaies traumatiques 111

CHAPITRE VI — Observations 114

I. *Sutures latérales* 114

a) Plaies de l'axillaire 114
b) Plaies de la carotide 121
c) Plaies de la fémorale 124
d) Plaies de l'humérale 131
e) Plaies de l'iliaque 135
f) Plaies de la poplitée 138
Plaie de l'artère pulmonaire 141

II. *Sutures circulaires* 142

a) Anastomose par invagination 142
b) Anastomose bout à bout 145

CONCLUSIONS 151

BIBLIOGRAPHIE 153

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'Exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!